



Universidad de Valencia

Facultad de Ciencias Biológicas

Departamento de Botánica y Geología

Foraminíferos del Cuaternario reciente del Mar de Alborán

Memoria presentada por **Ignacio García Sanz** para optar al título de
Doctor por la **Universitat de València**, dentro del programa de **Doctorado en
Biodiversidad y Biología Evolutiva**

Trabajo realizado bajo la dirección del profesor

Dr. D. Juan Manuel Usera Mata

Valencia, octubre de 2018

*“En el fondo, los científicos somos gente con suerte:
Podemos jugar a lo que queramos durante toda la vida”.*
Lee Smolin (6 de junio, 1955) Físico teórico y cosmólogo.

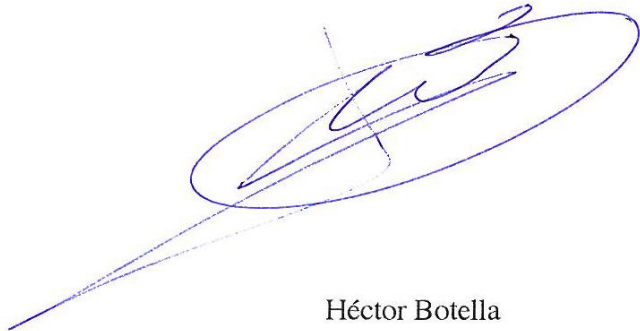
Los Drs. D. Juan Manuel Usera Mata, Catedrático de Paleontología y D. Héctor Botella Sevilla, Profesor Contratado Doctor, profesores del Departamento de Botánica y Geología de la Facultad de Biológicas de la Universidad de Valencia, Certifican:

Que la memoria de Tesis doctoral titulada: "Foraminíferos del Cuaternario reciente del Mar de Alborán", presentada por Don Ignacio García Sanz, para optar al grado de Doctor en Biodiversidad y Biología Evolutiva, ha sido finalizada bajo nuestra dirección y tutela.

Y para que conste a los efectos oportunos firmamos la presente el 26 de octubre de 2018.



Juan Usera



Héctor Botella

Agradecimientos

Termina una etapa en mi vida, eso siempre es motivo de alegría y satisfacción de superarse sobre todo a uno mismo. Pero a la vez también conlleva los nervios y las dudas del porvenir, se abre ante ti un nuevo camino en tu vida, que solo el futuro sabrá donde te llevará. Soy consciente de la cantidad de gente que deberían ser nombradas en estos párrafos, para los que no se den por aludidos mis más sinceras disculpas, pero sabéis que formáis parte igual de ese apoyo fundamental para alcanzar esta meta.

Por donde comenzar, sería complicado así que seré práctico y comenzaré por el inicio de mi historia con este mundillo llamado cariñosamente de los “foratillas”. Una mañana andaba buscando un posible tema para mi trabajo fin de máster, así que en ese momento me presente hasta el despacho del entonces director del máster Juan Usera. Después de una breve conversación, me planteó si quería trabajar con foraminíferos, a lo que mi curiosidad dijo que sí. Lo que vino después jamás lo podría haber imaginado. Le doy mi más sincero agradecimiento a Juan Usera por su paciencia, apoyo y tesón en esta dirección de tesis, donde aparte de un director me quedo con una gran relación personal, y por supuesto él es el gran culpable del inicio y la continuación de mis estudios con estos simpáticos seres unicelulares.

Un gran agradecimiento, al Dr Juan Acosta por la donación de las muestras al Dr Juan Usera provenientes del Mar de Alborán, sin las cuales esta tesis no habría existido.

Como no podría ser, no puedo olvidarme de los compañeros de despacho y adyacentes que tantos consejos y ánimos me han dado. Comenzando por Jordi Guillem, nuestras arduas conversaciones que tanto me han ayudado a entender si cabe más a los “foratillas” y también no olvido las largas conversaciones sobre historia, que para apasionados como nosotros venían tan bien para poder continuar en el trabajo con renovadas energías. Al igual que los consejos y apoyo de Carmen Alberola a la hora de la realización de estas investigaciones, sobre todo en el apartado de las técnicas de lavado de las muestras, de nuevo gracias.

Tampoco puedo olvidar a las personas que, aunque no estuvieran entre las mismas cuatro paredes me sirvieron para aprender nuevos conceptos y saber valorarlos. Como en todos estos años la colaboración junto con la directora del museo de historia natural, Ana García Forner que me ha enseñado que el apartado divulgativo de nuestras investigaciones es una parte fundamental para cualquier científico y sobre todo el placer de haber disfrutado de esos talleres con niños, y no tan niños, fue un auténtico placer, muchas gracias.

Una mención especial para el profesor Leopoldo Márquez, con el cual he compartido tantas conversaciones y cafés, que han servido en muchos casos como auténticas clases sobre geología y lo que no era geología, consejos, sugerencias y a ver compartido el placer de enseñar conceptos prácticos a alumnos, es una gran experiencia, gracias por todo.

Agradecer al departamento de Botánica y Geología el trato que he recibido en todo momento, todo han sido facilidades, la verdad es que con gente así da gusto acercarse al lugar de trabajo cada día.

Estaré siempre agradecido por ese trato y los consejos o ayudas para afrontar también los trámites burocráticos que impregnan también nuestro “mundillo”, por ello gracias.

Bueno y por supuesto que no me olvido de esos doctorandos, que compartimos nuestros pesos de esta ardua tarea mutuamente y nos ayudamos en lo que buenamente se pueda. Por todos esos momentos de compañerismo y como no, también de nuestros ratos de ocio compartidos en los que las risas siempre han sido nuestra principal aliada. Siempre son momentos que nos ayudan a cargar nuestros ánimos y a continuar por este camino. Por todo ello voy a hacer unas menciones especiales para los doctorandos Esther, Ana, Rafa, Humberto y todos aquellos alumnos del máster de paleontología y de otros, que con su estancia en el departamento consiguieron darle un aire nuevo, aunque ya no estéis espero que el tiempo nos vuelva a reunir Fer, Alex y Julia entre otros. Terminare con una mención especial para Vicent, por su apoyo y sobre todo por sus innumerables consejos que me ha aportado. De verdad gracias a todos de corazón.

Por último y no menos importante, quería agradecer a esa parte del apoyo, silencioso que no se ve pero que es fundamental para cualquier persona, la familia. Empezare por mi hermana, que siempre, aunque yo soy el hermano mayor, en muchas ocasiones en nuestras conversaciones parece que sea ella, dándome consejos y ayuda a lo que yo agradezco un montón, por el tiempo que pasamos juntos y el apoyo incondicional, muchísimas gracias. A mi primo César, que desde hace dos años convivimos y compartimos no solo un piso, sino un compañerismo y amistad que hace que el día a día sea divertido y merezca la pena.

Por supuesto para finalizar, agradecer desde lo más profundo a esos pilares que sin ellos todo esto no sería posible, mis padres, esa base que desde la distancia sufre por ver si todo marcha bien, como llevas el día a día, que es lo que te preocupa, y podría continuar con un sinfín de cosas, por ello esta memoria, esta tesis, no puede ir a nadie más indicado para dedicarla que a ellos...

A mis Padres

ÍNDICE:

Agradecimientos	1-2
1.- Introducción y objetivos	5-15
1.1- Antecedentes sobre estudios micropaleontológicos en el Mar de Alborán.....	5
1.2- Marco geográfico de la zona estudiada.....	8
1.3- Historia geológica del Mar de Alborán.....	12
1.4.- Objetivos.....	15
2.- Materiales y Métodos	16-23
2.1- Procedimiento de dragado y características de las muestras de la zona de estudio del Mar de Alborán.....	16
2.2- Procesos de lavado, tamizado y preparación de las muestras.....	18
2.3- Identificación de especies. Creación de una base de datos.....	20
2.4.- Estudio estadístico: Obtención de diferentes índices de Diversidad. Análisis clúster.....	21
2.5- Clasificación de los foraminíferos.....	23
3.- Resultados	24-281
3.1.- Sistemática.....	24
3.1.1- Globothalamea.....	24
3.1.2- Monothalamea.....	159
3.1.3- Tubothalamea.....	162
3.1.4- Lagenidae.....	203
3.2.- Índices de Diversidad.....	241
3.2.1- Planctónicos.....	241
3.2.2- Bentónicos.....	253
3.3.- HCR Clúster.....	264
3.4- Distribución de las especies en relación a la profundidad.....	272
3.5- Índices de profundidad basados en las proporciones de foraminíferos bentónicos/planctónicos.....	279
4.- Discusión	282-292
4.1.- Asociaciones de Foraminíferos.....	282
4.2.- Índices Diversidad.....	284
4.3- HCR Clúster.....	285
4.4- Validez de los índices de profundidad.....	293
5.- Conclusiones	294-296
Referencias	297-310
Láminas	311-407
Guía Taxonómica	408-413
Anexos electrónicos	414

1.- Introducción y objetivos

1.1.- Antecedentes sobre estudios micropaleontológicos en el Mar de Alborán.

El grupo de estos organismos conocidos actualmente como foraminíferos por la comunidad científica tienen un inicio y final muy controvertido y variable a lo largo del tiempo. Empezando por las primeras identificaciones, ya que se produjeron con anterioridad a la verdadera comprensión de su naturaleza, siendo descritos como cefalópodos, generalmente pertenecientes al género *Nautilus*. Esto sucedió entre los años 1758-1819, donde autores como Fitchel & Moll (1798), llegaron a identificar 47 taxones entre especies y variedades (Sen Gupta, 1999).

No sería hasta las observaciones realizadas por Dujardin (1835), donde se percató de la existencia de la presencia de seudópodos dando a entender la condición unicelular de estos seres. D'Orbigny (1826) con unas ligeras modificaciones acepta las conclusiones aportadas por Dujardin (1835), y llega a describirlos y a excluirlos de la clase cefalópoda para crearles una propia, considerándolos como seres unicelulares, llamándoles como los conocemos a partir de las perforaciones presentes en todos ellos y llamada por d'Orbigny como "foramen". A partir de sus investigaciones d'Orbigny (1852), llegó a clasificar un total de 72 géneros de foraminíferos, dando la base para posteriores investigadores (Sen Gupta, 1999).

En la primera mitad del siglo XX, nos encontramos con el más notable taxónomo de foraminíferos de la época, Joseph A. Cushman. Fuertemente influenciado por la clasificación aportada por los estudios de Brady (1877), conservó las diez familias presentadas por Brady y comenzó a cambiar nombres a distintas subfamilias para que estuvieran acordes con el tipo de concha y morfología que presentaban; además creó nuevas subdivisiones, ampliando el número de familias y subfamilias hasta las 50 (Cushman, 1948).

En el panorama nacional, cabe destacar como impulsor del estudio en el área micropaleontológica, centrándose sobre todo en los foraminíferos, al mallorquín Guillermo Colom, cuyas primeras investigaciones se realizaron sobre foraminíferos de Mioceno (Colom, 1935) y para las formas actuales, a partir del material procedente de la Bahía de Palma proporcionado por el Instituto Español de Oceanografía, logra describir tanto especies actuales como fósiles presentes en estas costas, describiendo nuevas especies, como *Spirolina navarroi* (Colom, 1935). En una nueva obra más exhaustiva (Colom, 1942), logra describir tres nuevas especies: *Nubecularia massutiniana*, *Discorbis posidonicola*, y *Elphidium maioricense*.

A través de unas nuevas muestras proporcionadas por el Instituto Español de Oceanografía, en esta ocasión provenientes de las costas gallegas, describe numerosas especies (Colom, 1952). que las identifica como: *Angulogerina elongatostriata*, *Uvigerina finisterrensis*, esta última está considerada como sinonimia de *Uvigerina mediterranea* Hofker, 1932.

En posteriores trabajos, describe nuevas especies, como *Cyclanmina Senegalensis*, perteneciente a las costas de Senegal (Colom, 1956), o la nueva especie descrita para el género *Hofkerina* Chapman & Parr, 1931, *Hofkerina mediterranea* (Colom, 1958). Con posterioridad describirá otra especie en el Mediterráneo con el nombre *Gymnesina glomerosa* (Colom, 1959). Colom continuara nuevamente con sus aportaciones al conocimiento de los foraminíferos, con la descripción de nuevos géneros y especies, en este caso de género y especie, *Siliconodosarina delicatula* perteneciente a unos materiales procedentes de la Ría de Vigo (Colom, 1963). Las últimas aportaciones de nuevas especies proceden de un exhaustivo trabajo sobre la sedimentación costera balear (Colom, 1964): *Cruciloculina navarroi*, *Cruciloculina navarroi costulata*, *Listerella gymnesica*, *Valvotextularia alboraensis*, *Globigerinoides bradyi grandes*.

Su último trabajo y más importante, recopila toda la información de las costas Cantábricas, gallegas y Mediterráneas de foraminíferos actuales, con un extenso apartado sistemático dedicado a todas las figuraciones de sus distintos trabajos (Colom, 1974), sirviendo como una obra básica para todos aquellos futuros biólogos y geólogos que quisieran adentrarse en el estudio de los foraminíferos actuales presentes en nuestras costas.

Continuando con la historia en la comunidad científica internacional, no fue hasta la clasificación propuesta por Loeblich & Tappan, (1974), cuando se produciría otro gran cambio en la sistemática de los foraminíferos, argumentando estos autores que la agrupación por similitudes morfológicas pueden llevar a casos de paralelismos evolutivos; por ello su nueva clasificación está basada en el tipo de material y textura con el que los foraminíferos construyen su caparazón, dividiendo a los foraminíferos en cinco subórdenes: los de caparazón formado sobre base orgánica, las formas aglutinadas, las de caparazón calcáreo microgranular como los extintos Fusulinidos, los de concha calcárea aporcelanado y por último los de tipo calcáreo Hyalino.

Con el paso del tiempo y tras numerosas investigaciones (Loeblich & Tappan, 1974; Tappan & Loeblich, 1982), llegó la culminación para la clasificación de estos autores, entre numerosas revisiones sobre su taxonomía, llegando a describir 2.446 géneros (Loeblich & Tappan, 1988) incluyendo a 878 géneros extintos (Tappan & Loeblich, 1988). Con esta última clasificación, se establecieron 12 subórdenes, que posteriormente fueron cambiados a órdenes y el taxón Foraminífera se aumentó al nivel de clase (Lee, 1990; Loeblich & Tappan, 1992).

La llegada de los estudios genéticos moleculares actuales, no han pasado desapercibidos para la clasificación de los Foraminíferos, como los trabajos de Pawlowsky et al., (2013), dándonos actualmente otra clasificación distinta, colocando a los foraminíferos al nivel de phylum.

Los Foraminíferos son protoctistas ameboides, con seudópodos reticulados, creados a partir de un dinámico citoplasma de la célula, que es capaz generalmente de crear una concha con una o más cámaras, a partir de carbonato cálcico (Ca CO_3), o partículas del entorno pegadas entre sí por una sustancia que hace de matriz de unión. Los tamaños de las conchas generalmente no alcanzan los cinco centímetros, pero hay especies que llegan a los veinte cm aproximadamente, sobre todo las tropicales. Los Foraminíferos están considerados por la comunidad científica un grupo muy importante, ya que su registro fósil es amplio y abundante. Estos seres son esencialmente marinos, de zonas estuarinas y también en lagos y lagunas en el interior de los continentes; son capaces de vivir desde el ecuador hasta los polos. Por todo ello son importantes para estudios biostratigráficos, paleoambientes y para la obtención de isótopos para estudios geoquímicos. Todas estas aplicaciones han atraído tanto a biólogos como paleontólogos para gran variedad de estudios (Hayward et al., 2018).

El Mar de Alborán

El área de la zona de estudio, el Mar de Alborán, ha sido desde hace años importante objeto de estudio por la comunidad científica. Una gran variedad de autores, han contribuido al estudio de los organismos pertenecientes al plancton, entre ellos los foraminíferos que han servido para datar en algunos casos el enfriamiento y creación de masas volcánicas del fondo oceánico y obtener información sobre los procesos geológicos acontecidos en el Mesozoico durante la formación de la cordillera Bética, (Zeck, 1996). Otros ejemplos de estudios basados en el vulcanismo son el estudio de los arrecifes coralinos que han proliferado alrededor de grietas volcánicas y el estudio de los foraminíferos para observar como las corrientes frías provenientes del atlántico influyen en el fenómeno de *upwelling* acaecido en las costas del norte de Marruecos (Margreth et al., 2011). En un último ejemplo sobre aplicación al estudio del vulcanismo, tenemos el trabajo de Gennari et al.,

(2013), donde estos autores utilizan los foraminíferos para datar la formación de tres volcanes submarinos, entre ellos uno de reciente descubrimiento.

Son numerosos los estudios sobre foraminíferos planctónicos, en el Mar de Alborán, por ejemplo, los basados en foraminíferos planctónicos actuales de Sanchez-Ariza, (1983a), donde la autora calcula y compara los índices de diversidad de muestras someras tomadas a distintas profundidades en la playa de Motril-Nerja (Málaga). La comparación entre distintos valores isotópicos (entre 120.000 y 100.000 años) obtenidos en conchas de foraminíferos planctónicos, en el Cuaternario tardío, fueron utilizados para comprobar las diferencias en la diversidad acaecidas entre distintas fases de glaciación e interglaciación. Los análisis del isótopo 18 del oxígeno, de las conchas de foraminíferos planctónicos fueron utilizados para la obtención de las temperaturas del medio (Muhs et al., 2015).

Otros autores como Penaud et al., (2011), utilizando la base de datos del contenido en el isótopo de Oxígeno 18 en los foraminíferos planctónicos, lo compara con la de los Dinoflagelados de las franjas de hace 50.000 a 25.000 años, en el momento de la última glaciación donde surge un ligero aumento de las temperaturas.

La productividad en distintas estaciones del año como el verano y el invierno ha sido tema de estudio de los foraminíferos planctónicos actuales (Pujol & Vergnaud Grazzini 1995). Algunos fenómenos naturales, acontecidos en las costas de Málaga, como el upwelling debido a las corrientes oceánicas del atlántico, se ha podido observar gracias a los foraminíferos planctónicos vivos, dado que este efecto afecta a la productividad en distintos periodos del año (Bárcena et al., 2004). Otros estudios sobre los niveles de productividad, eutrofización del medio y cambios estacionales, han sido estudiados por Hernández-Almeida et al., (2011). El microplancton, entre ellos los foraminíferos planctónicos, sirvieron para Ausín et al., (2015) como método para poder conocer las dinámicas hidrográficas de los últimos 25.000 años del Mar de Alborán. Al igual que Bazzicalupo et al., (2018) que estudiaron las dinámicas hidrológicas, productividad, temperaturas, etc. pero esta vez centrándose en el intervalo entre los 20.000 - 9.000 años.

González-Donoso et al., (1991,2000), utilizan en su estudio los diferentes porcentajes de especies planctónicas a lo largo del año, para inferir las diferencias de temperatura entre el verano y el invierno. Pérez-Folgado et al., (2003,2004) en sus trabajos observaron el cambio de fauna en los foraminíferos planctónicos producido por los cambios climáticos entre el último máximo glacial y nuestra era. Sprovieri et al., (2006) en sus estudios basándose en foraminíferos planctónicos de hace 80.000 años, detectaron fluctuaciones en cortos periodos como consecuencia de los cambios en el clima. González-Mora et al., 2008 observaron el límite de calcificación de las conchas en dos especies actuales de foraminíferos planctónicos, relacionándolo con la temperatura del medio. En cuanto a fluctuaciones en el interglacial actual, los autores Marino et al., (2018), observaron los cambios producidos por las entradas de aguas cálidas provenientes del trópico al Mediterráneo, viendo el cambio de faunas en los foraminíferos planctónicos.

Los estudios realizados con foraminíferos bentónicos, en el área del Mar de Alborán, también son numerosos. Como ejemplos podemos encontrar los trabajos en donde se calculan índices de diversidad y su relación con la profundidad en las zonas costeras de Motril y Nerja (Málaga), realizado por Sánchez-Ariza (1983b).

A partir de la fauna presente de foraminíferos bentónicos en los alrededores de la isla de Alborán, Milker et al., (2009) identificaron, según las especies presentes y el tamaño del grano del sedimento, el ambiente en el que vivían estas especies. En este trabajo se estima a partir de las asociaciones de foraminíferos bentónicos, las distribuciones paleobatrímétricas, y tratar de conseguir una aproximación a los cambios del nivel del mar desde el último periodo glacial a la actualidad.

También tenemos ejemplos de trabajos cuyo peso ha recaído sobre todo en la sistemática de foraminíferos bentónicos presentes en la isla de Alborán, junto a las zonas del Golfo de Orán y la plataforma de la isla de Mallorca (Milker & Schmiedl, 2012).

Se han utilizado los isótopos de Oxígeno (O16/O18) presente en las conchas de foraminíferos bentónicos para determinar la temperatura del agua del mar (Cacho et al., 2006) y utilizando también las concentraciones de Mg/Ca presentes en las conchas, se obtuvieron las temperaturas de las corrientes profundas del Mar de Alborán de hace 50.000 años. Otro ejemplo de utilización de isótopos estables como el Carbono y el Oxígeno ha sido de las conchas de los foraminíferos bentónicos. Según estos autores se podrían apreciar especies oportunistas dentro de la comunidad bentónica.

Otros ejemplos de utilización de isótopos y observación de los cambios producidos en las corrientes profundas de hace 34.000 años, utilizando foraminíferos planctónicos y bentónicos, son los trabajos de Stalder et al., (2018) y de Reguera-García, (2004), este último centrándose en los cambios climáticos acaecidos en la última era glacial.

Para finalizar mencionar los trabajos que han servido de inicio y continuación para esta presente investigación realizada en el Mar de Alborán, centrándose sobre todo en el apartado sistemático y taxonómico de los foraminíferos presentes en la zona de estudio (Usera et al., 2009; Usera et al., 2010; Giner-Baixauli et al., 2012; García-Sanz & Usera, 2015), o en las distribuciones paleobatrimétricas de las especies y ambientes del medio (Guillem et al., 2014, 2015; García et al., 2015; García-Sanz et al., 2018).

1.2- Marco geográfico de la zona estudiada.

El área de estudio se encuentra situada en la zona Norte del Mar de Alborán, entre las coordenadas geográficas 4°41'33" W y 2°7'26" W, y 36°45'3" N y 35°42'53" N, obteniéndose un rango latitudinal de unos 150 Km y 350 Km entre su límite occidental y oriental. Los accidentes geográficos que nos podemos encontrar en la cuenca del Mar de Alborán aparecen reflejados en el estudio realizado durante las campañas del 2002 y 2003, realizadas por el buque Oceanográfico Vizconde de Eza, donde además de la toma de muestras, se utilizó el sistema de alta resolución paramétrico topográfico (TOPAS). A continuación, vamos a resumir los principales relieves descritos en Muñoz et al., (2008).

Los principales aportes sedimentarios provenientes del continente, en la cuenca norte, se producen a partir de las cinco principales agrupaciones de cañones submarinos, situados en los límites de las plataformas oceánicas y coincidiendo con las desembocaduras de los principales ríos. Estos cañones se han agrupado en cinco sistemas: El de Fuengirola (Ercilla et al., 1992), situado en la desembocadura del río Fuengirola, está formado por una red de meandros, donde alguno de ellos es capaz de llegar a los 1110 m de profundidad. El cañón principal es de forma muy sinuosa, con una longitud de 33 Km, con un diámetro que varía desde los 10 m iniciales a los 100 m, en algunos tramos. (Fig. 1.2.1)

De oeste a este, el siguiente sistema de cañones submarinos es el de Almuñécar, situado en la desembocadura del Río Verde; consiste en cinco cañones, con una profundidad de unos 600 m. Las longitudes de sus cañones varían desde los 4 a los 13 Km (Muñoz et al., 2008).

El sistema de Motril ha sido descrito por Alonso & Ercilla (2003) y está formado por dos cañones submarinos de 3 Km de longitud, y una anchura que varía desde los 1,5-1 Km a 1,85-1,5 Km. Estos cañones llegan hasta los 850 m de profundidad. Muñoz et al., (2008) proponen que, a partir de los

datos recogidos, en el talud continental estos cañones se dividen en varios meandros que vuelven a unirse a los dos cañones principales.

La agrupación de cañones que forman el sistema de Calahonda está formado por 12, curvilíneos, donde sus diámetros iniciales oscilan entre 124-90 m, y en los diámetros finales de 21-2 m. Sus longitudes pueden llegar a alcanzar los 17 Km para el único que alcanza la llanura abisal, dado que la mayoría de los cañones se quedan generalmente a la mitad del talud continental. Las profundidades oscilan entre los 250 m en el inicio de los cañones a los 180-400 m en su final (Muñoz et al., 2008).

Las dos últimas agrupaciones de sistemas de cañones submarinos se encuentran en la bahía de Almería; el más occidental, llamado campo de Dalías está formado por 17 cañones, que generalmente tienen unos 4 Km de longitud; su anchura varía de los 630-150 m en su cabecera, a los 430-170m en su final. Muñoz et al., (2008) concluyen que estos cañones están formados por corrientes de turbidez, originadas por las ramblas cercanas a las costas. Al igual que el Cañón de Almería, asociado, al igual que el anterior sistema, a la rambla de Morales (Medialdea Vega et al., 1982; Cronin, 1994; Alonso & Ercilla, 2003; Marín et al., 2003), y no al río Andarax (Cronin et al., 1995), que se encuentra muy lejano a estas formaciones. Las profundidades de estos dos sistemas de cañones submarinos se sitúan, entre los 80 m iniciales, a los 400 m en su final (Muñoz et al., 2008). (Fig. 1.2.1)

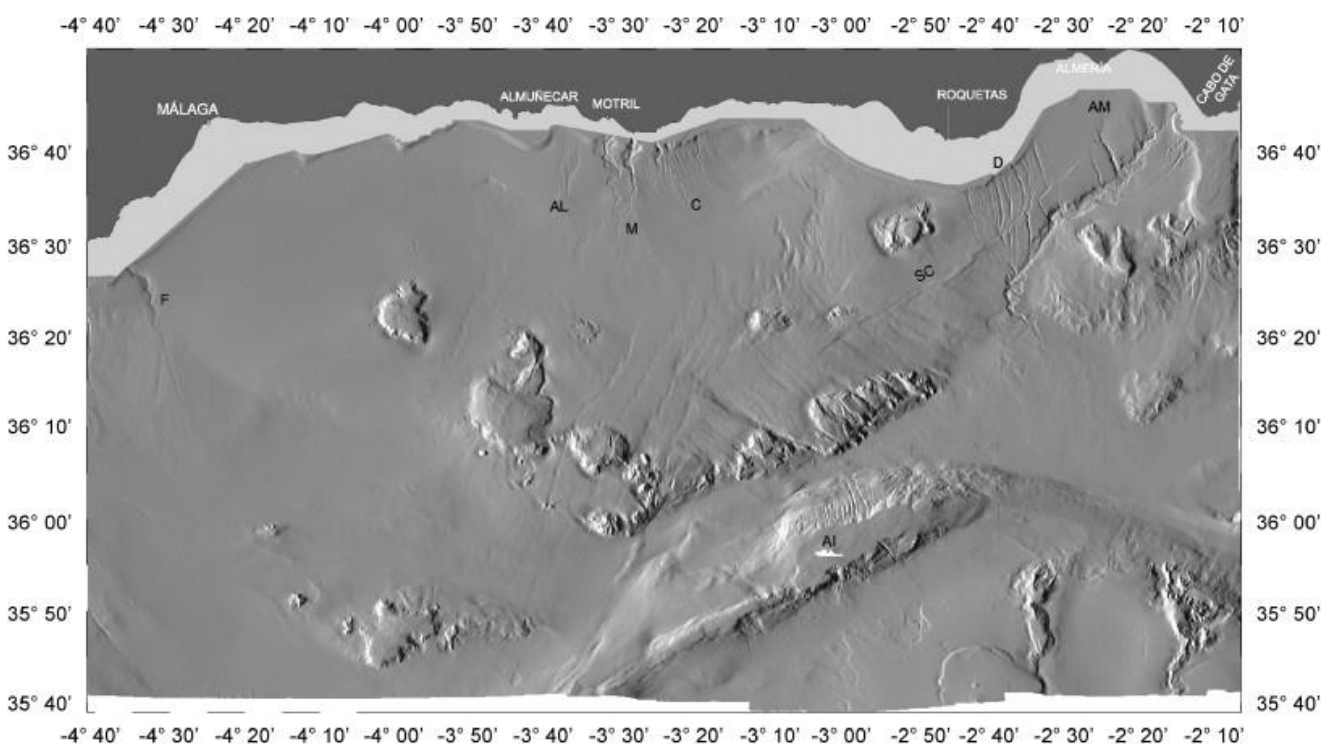


Fig. 1.2.1.- Situación geográfica de los principales sistemas de cañones submarinos. Modificado de Muñoz et al., (2008): AI = Isla de Alborán; AL = Sistema de cañones de Almuñécar; AM = Sistema de Cañones de Almería; C = Sistema de Cañones de Calahonda; F = Sistema de cañones de Fuengirola; D = Sistema de Cañones de Dalías; M = Sistema de cañones de Motril; SC = Falla de Serrata-Carboneras.

La plataforma continental en la costa Norte del Mar de Alborán, varía de forma apreciable en anchura: En las costas situadas al oeste de Adra, la plataforma llega a tener un máximo de 18 Km en anchura. En la bahía de Málaga se amplía esta anchura a 27 Km. Si nos situamos al sur del área de campo de

Dalías, la anchura alcanza 23 Km, donde más adelante se estrecha hasta los 17 Km, cerca de la localidad de Roquetas de Mar, donde de nuevo se ensanchará hacia la bahía de Almería a 22 Km, en el cabo de Gata. El límite de esta plataforma continental se encuentra a unos 100-125 m de profundidad, pero fuera de la bahía de Almería se sitúa a 175-200 m (Muñoz et al., 2008).

La cuenca interior situada al oeste de Cabo de Gata, están formada por una secuencia sedimentaria hace 6.500 años, depositada a sobre la superficie erosiva transgresiva del Holoceno (Ercilla et al., 1992; Hernández-Molina et al., 1996). La plataforma situada enfrente del Cabo de Gata está formada por rocas volcánicas de Neógeno. Las facies regresivas y transgresivas del cuaternario pertenecen al Pleistoceno (Medialdea Vega et al., 1982).

La zona de estudio de estas campañas realizadas por el buque Vizconde de Eza, se sitúan dentro de las latitudes 35° 40' hasta 36° 55' Norte, y longitudes que van desde los 4° 40' a 2° 10' Oeste. De acuerdo con Muñoz et al., (2008) el fondo del Mar de Alborán puede dividirse en varias subcuencas (Fig. 1.2.2). La subcuenca occidental tiene unos niveles máximos de profundidad de 1.500 m. En ella podemos encontrar el monte submarino más destacable de esta zona, que es el Monte Vizconde de Eza, dividido en dos formaciones, la pequeña con unas dimensiones de 4 x 4,5 Km y con una profundidad inferior a 1050 m; la otra formación tiene unas dimensiones de 9,5 x 4 Km y unas profundidades un poco mayores que a la anterior, alcanzando los 1150 m. Al norte de esta subcuenca, se encuentran las subcuencas más cercanas a la costa norte del Mar de Alborán, empezando por la subcuenca de Málaga, donde se encuentra el monte submarino Algarrobo, a una profundidad de 261 m, y con un diámetro de 11 Km. Continuando por la zona norte hacia el este nos encontramos con la subcuenca de Motril, dominada en el sur por el canal formado al norte de las formaciones unidas entre sí en la creación del punto intermedio de la zona estudiada, localizada en la latitud 36° 10' Norte ("36° 10' N High" (Fig. 1.2.2). Una de ellas le da el nombre a este canal (Watts et al., 1993). Tiene una anchura que varía de 6-16 Km, y una longitud de 43 Km, La profundidad de su parte occidental es de 300 m, mientras que en la oriental llega a los 700 m.

La garganta de Alborán, o Canal de Alborán, es el punto de unión entre las subcuencas Occidental y Oriental, delimitado por el norte por las formaciones "36° 10' N High", y al sur por la cresta de Alborán. Este canal tiene una longitud de 100 Km, donde en su zona occidental tiene una profundidad de 1500 m, que va aumentando hasta llegar a la oriental donde llega a los 1800 m. En su recorrido presenta tres depresiones, en contra de la opinión de Alonso & Maldonado (1992) que consideraron que fuera una superficie más aplanada.

El llamado "36° 10' N High", está compuesto por los montes submarinos Herradura Norte y Sur, con unas dimensiones más pequeñas el llamado Norte, comparada con el del Sur que tiene un diámetro de 17 Km. Las profundidades oscilan en el del Norte, en la cresta a 422 m, Y en su base 800 m, mientras que el del Sur tiene en su cresta 273 m de profundidad y en su base llega a los 800 m. La siguiente formación es el monte submarino Djibouti que tiene en su parte norte una superficie de 800 m y en la sur 600 m; las profundidades oscilan entre los 231 m en la parte superior, y su base donde se alcanzan los 880m. La última formación que conforma esta agrupación es la cresta de Adra, formada por cinco pequeños montes submarinos con unas profundidades mínimas que oscilan entre los 347-494 m, y unas máximas de 578-825 m (Estrada et al., 2000).

La cresta de Alborán tiene una longitud de 150 Km y está dividida en tres secciones, la más importante están situada en la parte sur, la cual tiene unas profundidades en su cresta de 282 m, y una anchura de 5 Km; en la sección norte la cresta se ensancha y tiene unas profundidades de 282 m; en los picos más altos se sitúan las islas volcánicas de Alborán y las Nubes (Comas et al., 1995).

En el área este después de la garganta de Alborán, tenemos la subcuenca oriental de Alborán, con unas profundidades máximas de 1850 m en su zona central; en su zona norte se encuentra la bahía de Almería, donde nos encontramos con dos montes submarinos, el primero es el Monte Pollux, situado cerca del cabo de Gata, una cima aplanada, que llega a los 273 m de profundidad, y en su base a los 347 m, y que tiene una longitud de 10 Km y 3,5 Km de ancho. El monte Sabinar tiene 9 Km de longitud y 3,2 Km de ancho; en su cresta una profundidad de 252 m y en su base a 615 m.

Siguiendo por el área norte, hacia la parte de la costa de Campo de Dallas, nos encontramos con el monte submarino de Chella, dividido en tres formaciones, la central y las dos laterales, de origen volcánico, donde la zona central esta aplanada y con un diámetro de 7,8 Km y se encuentra a una profundidad de unos 70 m en su cima. Las dos formaciones colindantes terminan en cresta, seguramente formadas por la actuación de fallas cercanas (Comas et al., 1992,1999).

En el área sur de la subcuenca oriental de Alborán, nos encontramos con la subcuenca Sur de Alborán (Fig. 1.2.2). Con unas profundidades medias de unos 1050 m, en ella se encuentra otra cuenca, la llamada cuenca de Yussuf, la cual esta bordeada por sus dos extremos tanto oriental como occidental, por dos montes submarinos, el monte de Cabliers Oeste y el de Cabliers, cuyas profundidades son de 400 m generalmente.

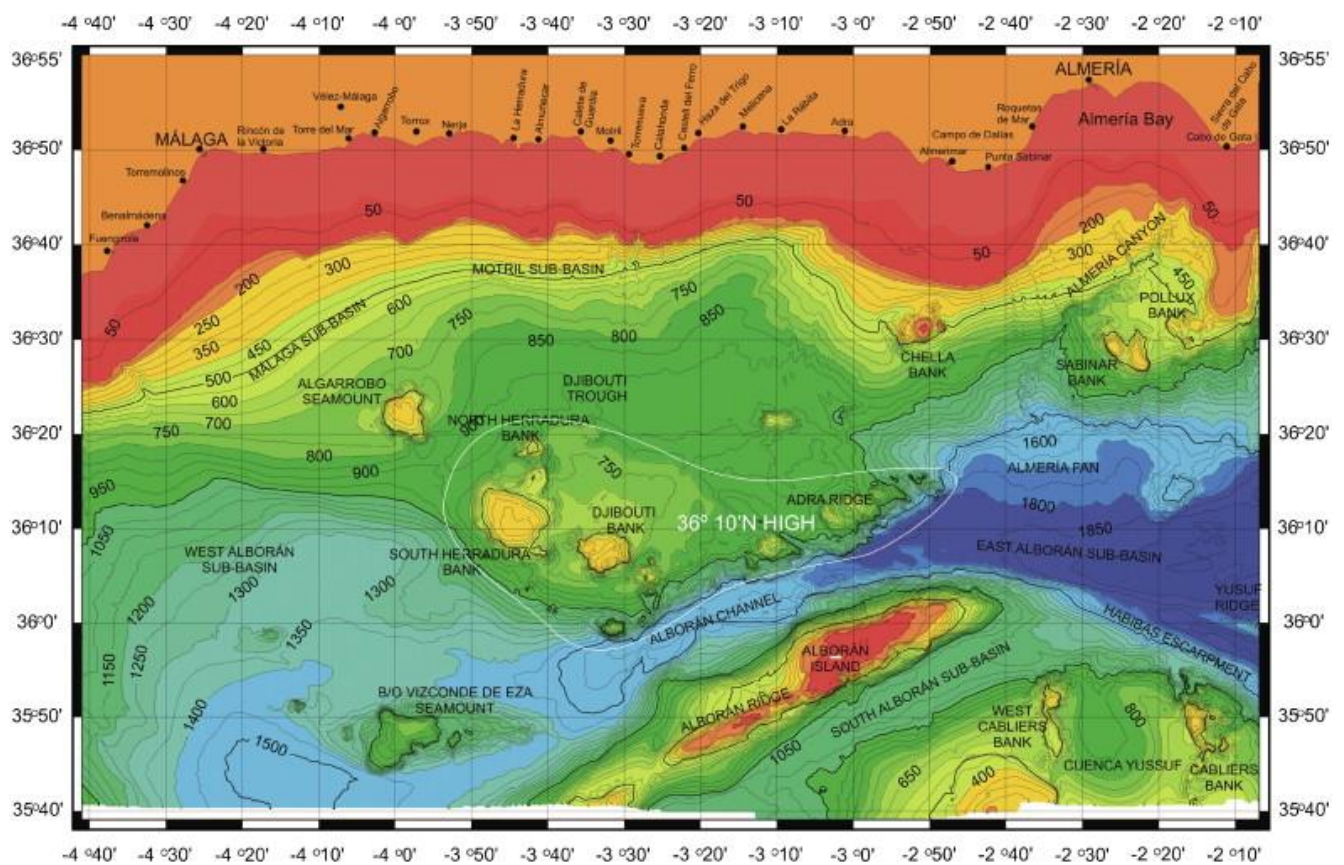


Fig. 1.2.2.- Batimetría de la zona de estudio, proveniente de Muñoz et al., (2008). Las líneas marcan profundidades cada 50 m, los colores cambian cada 200 m de profundidad.

1.3- Historia geológica del Mar de Alborán.

Las cuencas y elementos geomorfológicos nombrados con anterioridad se han originado generalmente durante el Mioceno. El margen tectónico situado en el centro de la subcuenca del sur de Alborán es un margen pasivo, con una estructura de bloques originada por las fallas presentes en este límite (Maldonado et al., 1992).

Las principales estructuras geológicas en el centro del Mar de Alborán son las llamadas “36° 10' N High” y la cresta de Alborán (Fig. 1.3.1). Estas dos agrupaciones geomorfológicas, están formadas por rocas metamórficas, ya que provienen de estructuras de origen volcánico que han sufrido procesos de metamorfismo. La sección noroeste de la cresta de Alborán está formada por un núcleo volcánico, que a su vez esta recorrida por una falla de origen cuaternario.

Entre la cresta de Alborán y la formación “36° 10' N High”, se encuentra el canal de Alborán o garganta de Alborán. Formado en su base por rocas metamórficas; a lo largo del canal, se pueden encontrar en discontinuidad finas capas de origen neovolcánico, a su vez cubiertas por finas capas de sedimentación de edad holocena, ya que este canal actúa como un valle de rift con bloques que se hundan y donde se van depositando sedimentos (Comas et al., 1995). En este canal podemos encontrar la discontinuidad de origen Messiniense; encima de ella se depositan sedimentos de origen plioceno-pleistoceno. El valle de rift se extiende más allá del canal de Alborán, hasta llegar a la subcuenca oriental de Alborán, a 27 Km del monte submarino Maimónides. Este monte submarino se sitúa en la parte superior de unas fallas con su base situadas en esta subcuenca, la cual va descendiendo progresivamente hacia el este unos 56 Km, donde se llega al límite de otra plataforma que va descendiendo en profundidad en un área de 23 Km (Comas et al., 1995).

El segmento de plataforma situado al oeste del monte submarino Maimónides, forma secuencias de pequeños montículos, en donde la discordancia perteneciente al Messiniense falta en este sector. Esta discordancia que, si está presente en la subcuenca oriental, está formada tanto por evaporitas pre-mesinienses como mesinienses (Watts et al., 1993; Comas et al., 1995). (Fig. 1.3.1)

Ballesteros et al., (2008) gracias al sistema TOPAR utilizado para el mapeado 3D de la zona, dedujeron los fenómenos de compresión sufridos por la cuenca de Alborán, donde en su representación se observa en el lecho marino, expresándose en forma de fallas, deformaciones, etc., que son de edad geológica reciente. Vegas et al., (1995) dedujeron a partir de los datos sísmicos disponibles, que formaciones anticlinales, una situada en posición oblicua en el canal de Djibouti y pasando por el extremo suroeste de Motril, el otro anticlinal situado al sureste de Adra, llamándoles Anticlinales de Motril y Adra. Según Vegas et al., (1995) estos anticlinales se formaron como resultado de la compresión noroeste producida entre el Plioceno y el Holoceno.

La estructura más débil, es el anticlinal de Motril (Fig. 1.3.1), extendiéndose desde la cuenca superior a una profundidad de 200 m, hasta su cuenca inferior que se sitúa a 900 m de profundidad; esta estructura forma parte del bloque denominado Gualchos por Pérez-Belzuz (1999), el cual está en su mayor parte presente en la plataforma, y en su pendiente superior, donde se encuentra la falla de los Gualchos, la cual está inactiva desde el principio del Plioceno. Este anticlinal es de forma asimétrica, con inclinaciones 45° norte-este en un extremo a 65° suroeste; tiene por anchura unos 20-28 Km, y su longitud llega a los 45 Km; su área central tiene unas profundidades que oscilan entre los 200-950 m de profundidad, estrechándose hacia el suroeste y alcanzando al monte submarino de Herradura Norte.

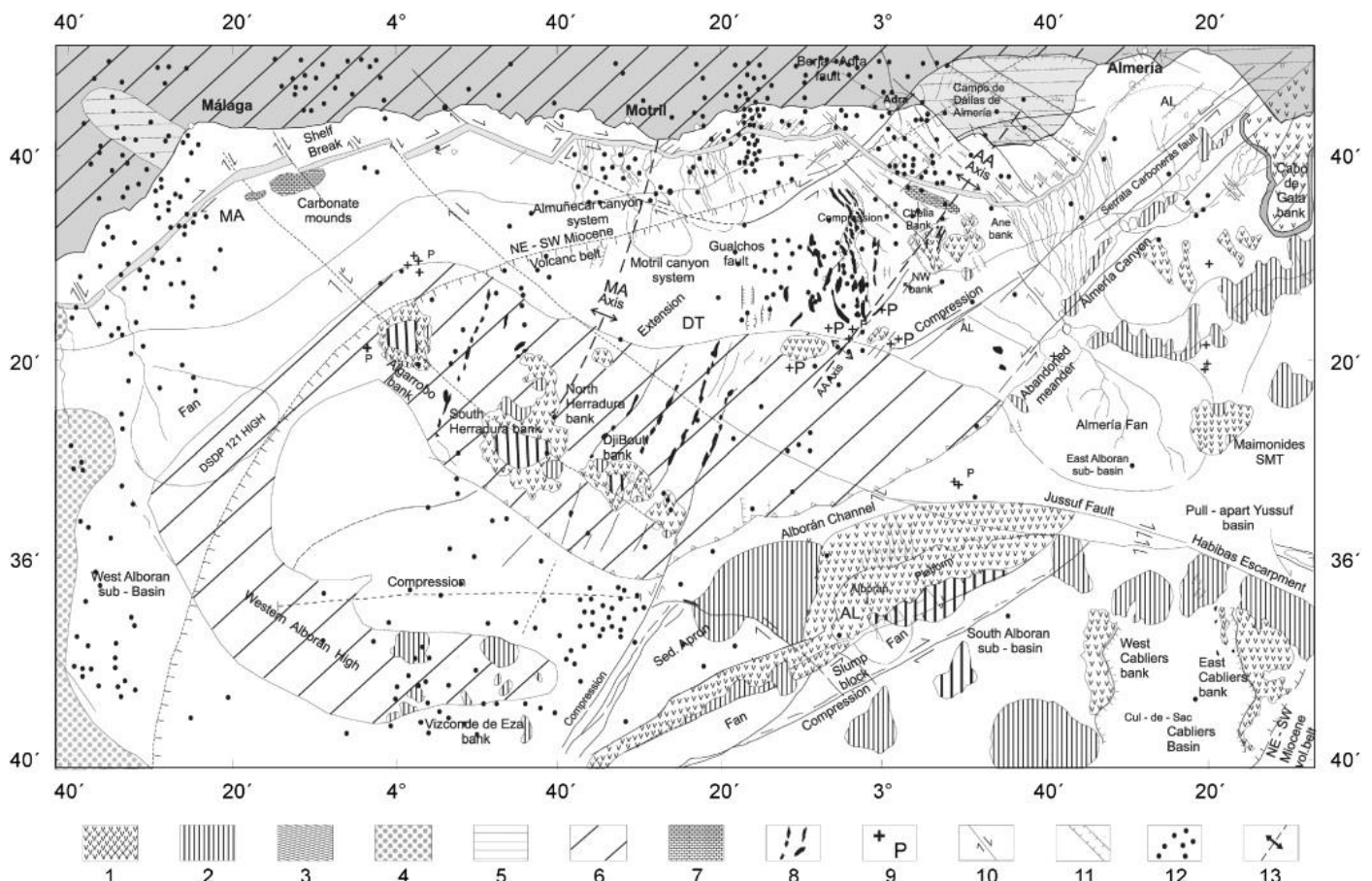


Fig. 1.3.1.- Mapa morfo-tectónico según Muñoz et al., (2008), interpretado a partir de los datos de Medialdea Vega et al., (1982), Campos et al., (1992), Comas et al., (1992), Rodríguez-Fernández & Martín-Penella (1993) y Duggen et al., (2004). Distribución de terremotos desde 1995 a 2004, basados en datos procedentes de “National Earthquake Information Center of the United States Geological Survey”. 1 = Volcanes Neógenos; 2 = depresiones, deslizamientos y escombreras; 3 = Capas de carbonatos en las cimas de los Montes submarinos; 4 = diapiros de lodo; 5 = cuencas neógenas costeras; 6 = Cuenca de Alborán; 7 = Montículos de carbonato?; 8 = línea de depresión; 9 = Huellas de escapes de fluidos “pockmarks”; 10 = fallas transformantes; 11 = fallas normales; 12 = terremotos; 13 = eje anticlinal; Epicentros 1995-2004; 13 = pliegues. AA = Anticlinal de Adra; AL = subcuenca de Almería; D = canal de Djibouti; MA = Subcuenca de Málaga; MO = Anticlinal de Motril.

El anticlinal de Adra muestra en su área superior, una alta concentración sísmica, concretamente en los 10 Km superiores, que muestran una orientación noroeste-sureste (Marín-Lechado et al., 2005). A partir de un mapa ubicando los últimos 350 seísmos datados en la zona, Martínez-Díaz & Hernández-Enrile (2004), sugirieron que la falla de Adra-Berja se extiende por el anticlinal de Adra; estos terremotos se sitúan en la zona que delimitan las fallas de Serrata-Carboneras del noreste y suroeste, hasta la falla Alpujarras, con orientación este-oeste (Fig. 1.3.1).

Todos estos análisis, a partir de datos sobre las situaciones de los epicentros de terremotos en el anticlinal de Adra, permiten situar otra falla en el lado noroeste del monte submarino Chella (Marín-Lechado et al., 2005). Se observa que la compresión afecta a la secuencia plioceno-cuaternaria, indicando su juventud geológica. El nivel máximo de actividad en este pliegue debió producirse entre el cuaternario temprano y el tardío (Pérez-Belzuz, 1999).

Comas et al., (1992) dedujeron a partir de la presencia de fallas inversas, y los datos de terremotos registrados, que estas fallas inversas tienen su origen en la compresión producida de norte a sur en la última fase del Tortonense al Holoceno, convirtiendo lo que eran fallas normales en inversas.

Sin embargo, la tendencia noreste del anticlinal sugiere una compresión más bien de dirección noroeste a sureste (Ballesteros et al., 2008). Esta tendencia está respaldada por datos de localización de epicentros según Galindo-Zaldívar et al., (1993).

Otras zonas con fenómenos de compresión se producen al sureste y suroeste de la falla Serrata-Carboneras, y a lo largo de la cresta de Alborán (Ballesteros et al., 2008). (Fig. 1.3.2)

Todos estos fenómenos de compresiones, fracturas, fallas, etc. se producen a partir de tres eventos, uno de ellos tiene su origen antes del Mioceno medio, que son los fenómenos de convergencia. Después se producen unas fases de extensión y vulcanismo, una fase de sedimentación postextensiva y por último una fase de compresión y sedimentación, que aún prosigue en la actualidad (Ballesteros et al., 2008).

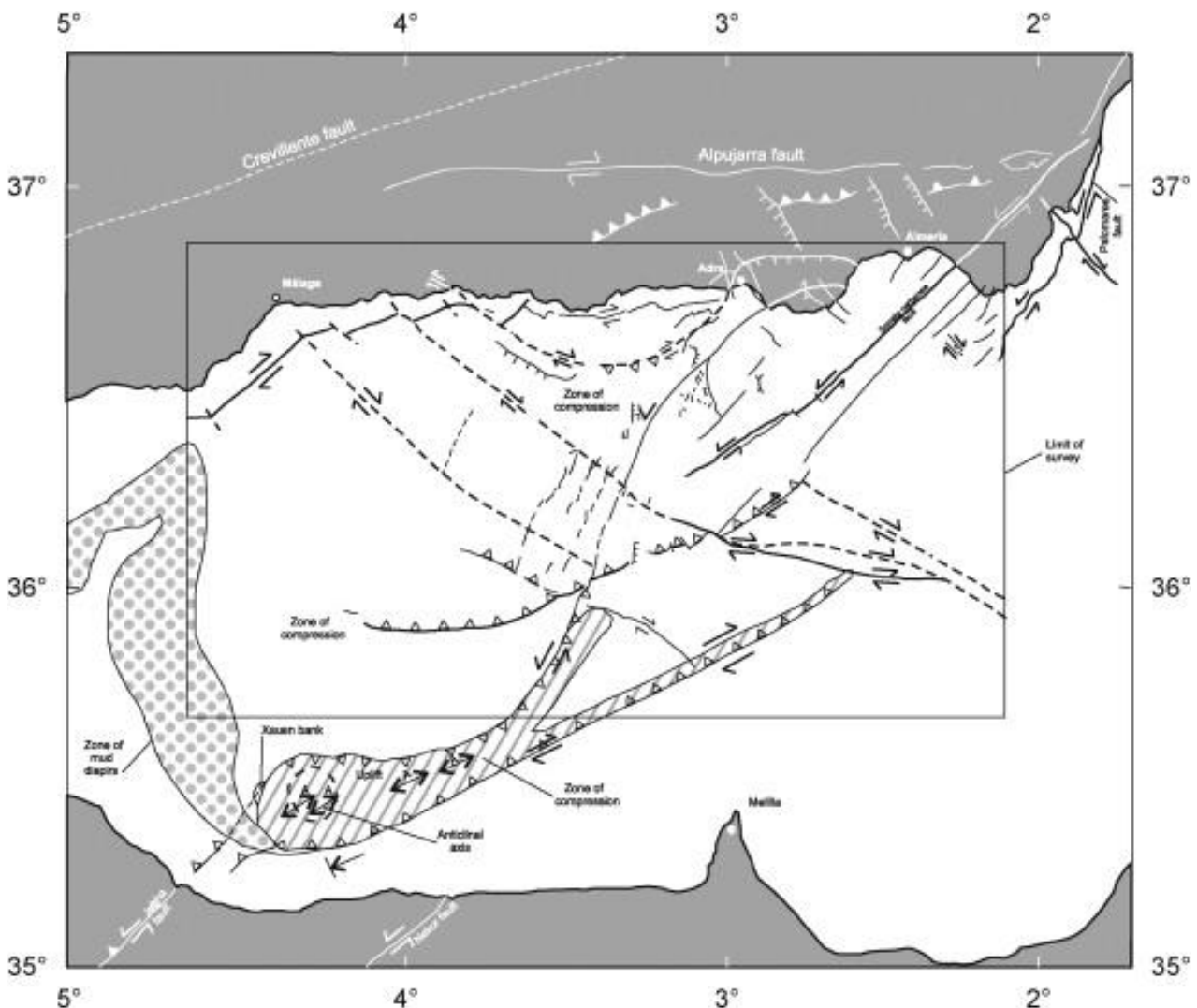


Fig. 1.3.2.- Esquema geológico de la cuenca de Alborán, según Ballesteros et al., (2008).

Las fases de convergencia fueron de unos 200 Km en dirección Norte-Sur entre el Oligoceno Medio y el Mioceno tardío. Otro fenómeno de convergencia tiene una dimensión de 50 Km en dirección noroeste-sureste en el Tortonense tardío (9-8 Ma), Norte-Sur en el Plioceno y noroeste-sureste desde finales del Plioceno hasta la actualidad (Comas et al, 1999). Los accidentes geológicos producidos por las convergencias se encuentran prácticamente cubiertos en la mayoría de la cuenca, excepto el

monte submarino Vizconde de Eza y parte de la base de la cresta de Alborán. A la vez que las convergencias se producen dos ciclos de extensión, aunque su causa aún no está resuelta (Ballesteros et al., 2008).

Respecto a la formación “36° 10’ N High”, Ballesteros et al., (2008) basándose en el mapa topográfico que obtuvieron a gran resolución, demuestran que esta formación se origina a partir de las capas más delgadas de sedimentación entre la separación de la cuenca Norte y Sur. (Fig. 1.3.2)

1.4- Objetivos

Se han estudiado un total de 178 muestras del mar de Alborán a partir del material procedente de las campañas efectuadas por el buque oceanográfico Vizconde de Eza, en los años 2002 y 2003. Los objetivos de esta Tesis, se enumeran a continuación:

- Identificar las asociaciones de foraminíferos bentónicos y planctónicos presentes en las muestras, A partir del estudio de la tanatocenosis.
- Realizar una identificación taxonómica hasta el nivel de especie si es posible, para conseguir una sistemática extensa y completa de las especies de foraminíferos presentes en el Mar de Alborán.
- Crear una base de datos con el número de individuos pertenecientes a cada especie, para el posterior cálculo de los distintos índices de diversidad utilizados en este estudio.
- Comparar entre sí las distintas asociaciones presentes en las muestras y poder establecer las posibles diferencias entre las mismas, y tratar de identificar los posibles ambientes en el que se encuentran estas especies.
- Calcular los valores de los diferentes índices de diversidad, para poder establecer las posibles diferencias muestrales.
- Comprobar la influencia en las asociaciones de foraminíferos, de distintos factores como la profundidad, longitud, latitud y distancia a la costa.
- Al tener localizadas las muestras por GPS, hacer análisis clúster en modo Q, para poder comprobar si existen diferencias muestrales entre sí y posibles agrupaciones tanto de muestras como de las asociaciones de foraminíferos.
- Calcular los índices de oceanización teóricos para comprobar su validez y cercanía con los datos reales, aprovechando el alto número de muestras estudiado en este trabajo.

2.- Materiales y Métodos

2.1.- Procedimiento de dragado y características de las muestras de la zona de estudio del Mar de Alborán.

El material estudiado en esta investigación se logró obtener mediante el procedimiento de dragado, utilizando una draga Shipek (Fig. 2.1.1). El mecanismo de esta draga consiste en dos cilindros concéntricos, unidos entre sí por un robusto muelle, que hace posible cuando ella se sumerge al fondo, el cilindro inferior que desciende abierto se cierre cuando toca el fondo y así queda el substrato cerrado en él, y no se pierda parte del sedimento en la ascensión. Estas recogidas son superficiales, y proporcionan en profundidad los primeros 15 cm del fondo marino, obteniendo unas muestras en materiales no consolidados, normalmente sedimentos de lodos blandos a duros.



Fig. 2.1.1.- Imágenes parte inferior de la draga Shipek llamada “cuchara”, con el material recolectado para las muestras S-3(02), S-4(02) y S-5(02), se pueden observar que son lutitas arenosas de color grisáceo.

Todo el material obtenido por los dragados proviene de dos campañas realizadas en los años 2002 y 2003, por el buque de investigación oceanográfico Vizconde de Eza. (Fig. 2.1.2)



Fig. 2.1.2.- Imagen del buque oceanográfico Vizconde de Eza, obtenida en la página web del Ministerio de agricultura, pesca y alimentación (<https://www.mapama.gob.es/>).

En la campaña del 2002, transcurrida entre el 2 al 19 de Julio (18 días), se obtuvieron 57 muestras, de las cuales para esta investigación nos prestaron amablemente 40. Las zonas que dragadas fueron las siguientes: el borde norte de la reserva de Alborán, plataforma submarina de la isla de Alborán, zona este de la reserva de Alborán, área suroeste de la plataforma continental de Almería y el área este del caladero 500 viviendas (web: <https://www.mapama.gob.es/>). Todas las muestras están localizadas mediante el dispositivo GPS del propio buque. (Fig. 2.1.3)

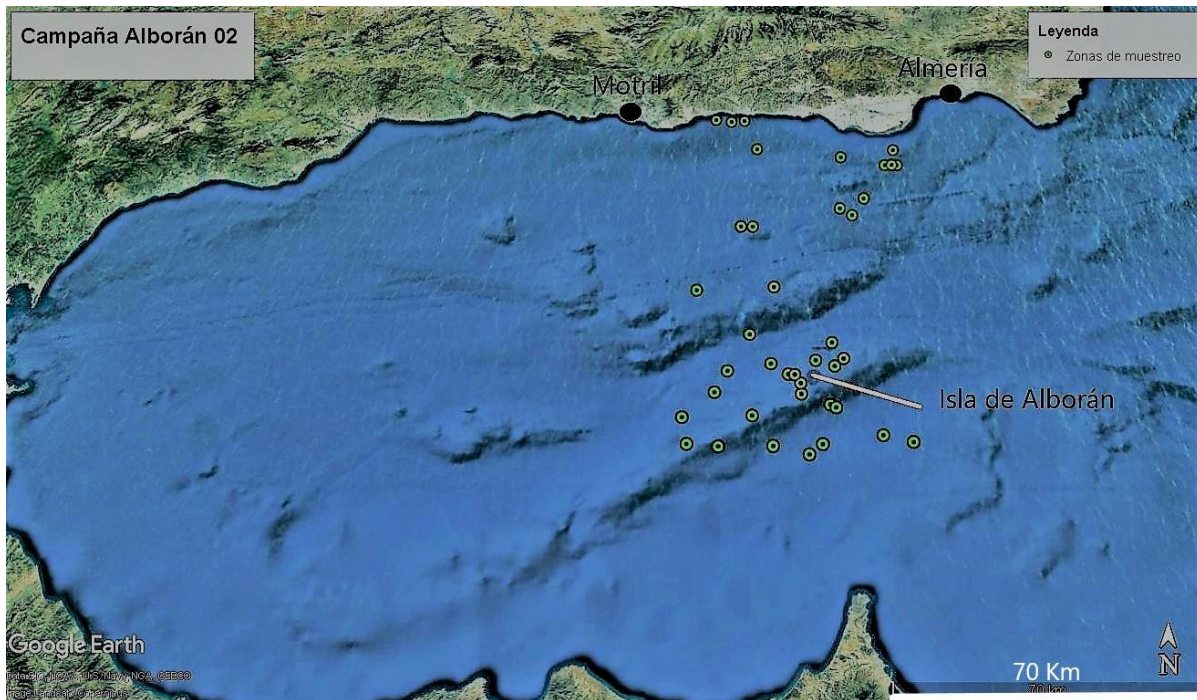


Fig. 2.1.3.- Los puntos verdes indican las zonas muestreadas por el Vizconde de Eza en la campaña Alborán 02 (imagen obtenida y modificada mediante Google Earth).

La siguiente campaña de investigación realizada por el B.O. Vizconde de Eza fue en el año 2003, en el periodo del 14 julio al 25 de agosto (43 días). El objetivo fue aumentar el número de muestras extraídas para consolidar la investigación sobre el fondo marino. Gracias a ello hemos podido obtener 138 muestras, que están geolocalizadas mediante el GPS que lleva a bordo el buque (ver Fig. 2.1.4). La campaña de investigación se centró en cuatro áreas que fueron las siguientes:

- 1.- Bahía de Almería y área sur del Cabo de Gata.
- 2.- Área de Motril y Vélez-Málaga.
- 3.- Área de Málaga y Fuengirola.
- 4.- Área de Marbella.

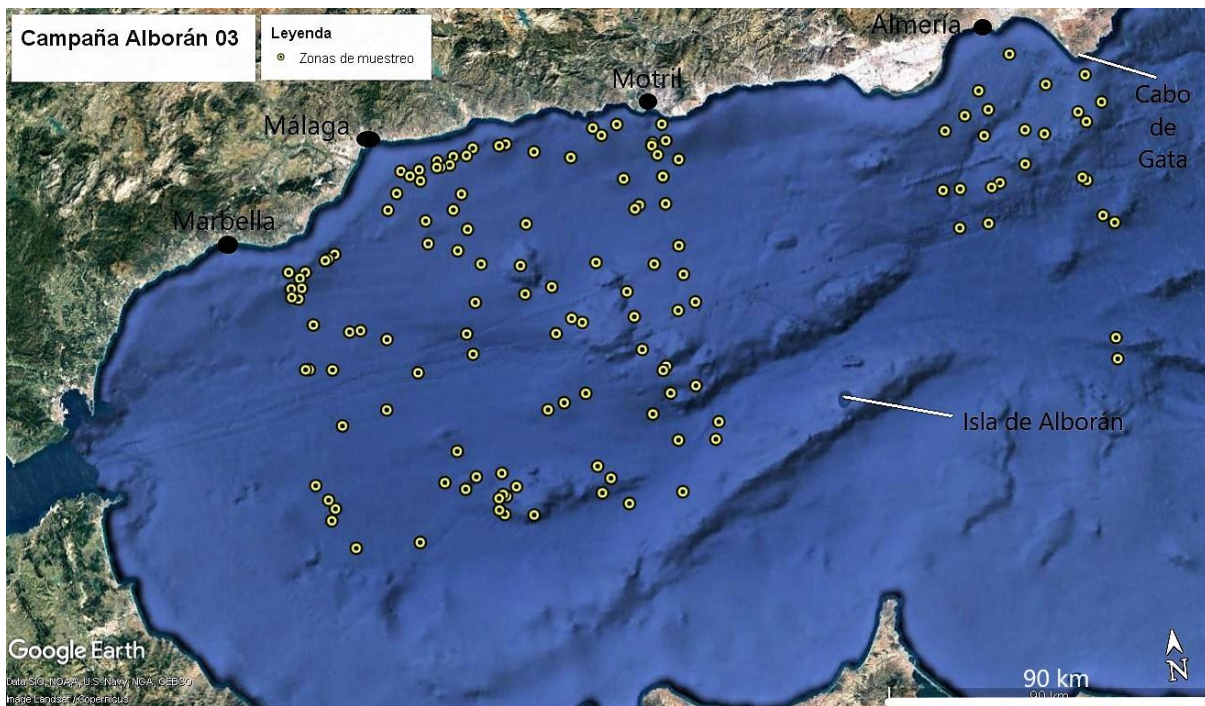


Fig. 2.1.4.- En puntos amarillos las zonas muestreadas por el B. O. Vizconde de Eza en la campaña Alborán 03 (imagen obtenida y modificada mediante Google Earth).

Entre las dos campañas, tenemos un total de 178 muestras para el material utilizado en este estudio, cada una de ellas geográficamente localizadas mediante coordenadas GPS, como se ha mencionado anteriormente. Además, para cada muestra también se obtuvieron los metros de profundidad exactos en los que fue extraída y la localización exacta de cada una de ellas, gracias a la herramienta del Google Earth. También se tomaron mediciones de la distancia aproximada de cada una de ellas a la línea de costa, poniendo como referencia la costa norte del Mar de Alborán. Todos los datos están recopilados en una tabla en el apéndice para posibles consultas. (mirar Apéndice)

2.2- Procesos de lavado, tamizado y preparación de las muestras.

Para el lavado se pesaron 50 g de sedimento para cada muestra. Algunos autores como Paul (1992) consideran que es necesario utilizar un peso fijo, en su caso de 100g, para no depender de un conteo arbitrario en cada muestra. En nuestro caso ya que al ser muestras provenientes de mar abierto y al observarse a simple vista la gran cantidad de foraminíferos presentes, se concluyó en pesar esa cantidad fija, ya que se tendría una buena representación de los taxones presentes en el muestreo. La cantidad anteriormente citada se diluyó en recipientes con abundante agua caliente y se dejó reposar 24 horas (Fig. 2.2.1).



Fig. 2.2.1.- Muestras diluidas en abundante agua caliente y preparadas para su manipulación tras las 24 horas de deposición.

Después del tiempo establecido, se comenzó con el tamizado para cada muestra. En nuestro caso se utilizaron dos tamices, uno con un diámetro de luz de 0,4 mm que nos servirá para separar los restos de conchas y pequeñas rocas que no se han mezclado en el agua; debajo de esta fracción se ha utilizado el tamiz con diámetro de 0,063 micras, ya que con esta fracción tendríamos suficiente representación tanto de foraminíferos en formas adultas como juveniles, como ya observaron con anterioridad García et al., (2015) o García & Usera (2015). Para el tamizado se utilizó abundante agua a presión hasta que se observó que el agua que pasaba por el tamiz estaba limpia (Fig. 2.2.2).



Fig. 2.2.2.- Sedimento en tamiz de 0,063 micras bajo abundante agua a presión para su lavado.

Una vez observamos que el agua traspasaba el tamiz de 0,063 micras sin ningún sedimento detectable a simple vista, el sedimento obtenido en este tamiz se vertió lentamente y con la menor cantidad de agua posible a una cazoleta de porcelana, la cual la expusimos a luz infrarroja para obtener en el menor tiempo posible su secado total (Fig. 2.2.3).



Fig. 2.2.3.- Muestra en fase de secado, bajo luz infrarroja.

Para finalizar el proceso de preparación de las muestras, cuando la fase de secado ha finalizado, cada una de ellas es guardada en un sobre numerado. Con ello ya están listas para su manipulación y observación de su contenido al microscopio (Fig. 2.2.4).



Fig. 2.2.4.- Lugar de manipulación con los sobres de las muestras en el fondo y utensilios para la manipulación de los foraminíferos.

2.3- Identificación de especies. Creación de una base de datos.

En el estudio de cada muestra, se han tenido en cuenta el mismo número de individuos mínimos que en anteriores trabajos introductorios a este estudio (Usera & Alberola, 2009, 2010; Giner-Baixauli et al., 2012), que han sido de 300 ejemplares por muestra.

Este número de individuos mínimo proviene de un debate amplio en el contaje de poblaciones, por el cual se discute cual debería ser el mínimo para una buena representación poblacional, los autores Denison & Hay (1967) concluyeron en su estudio basado en la teoría del muestreo binomial, que para obtener una probabilidad del 95% de encontrar una especie con una proporción muestral del 1%, se necesita 300 ejemplares. Si se deseará el aumento del grado de confianza necesitaríamos aumentar el número de individuos estudiados.

Hay que tener en cuenta que para cada estudio según cual sea su objetivo debería proponerse por sí solo un número lógico de individuos que le vayan a poder proporcionar la información necesaria (Fatela & Taborda, 2002).

Buzas (1990) critica el hecho de los posibles sesgos que se puedan producir al utilizar la distribución binomial, señalando que haría falta replicar muestras para ver los límites de confianza de las proporciones de las especies presentes en una zona. Por ello tiene en cuenta que un recuento de 300-400 individuos por muestra sería suficiente, de ahí nuestra cifra presente generalmente en nuestras muestras, ya que consideramos suficiente representación para los posibles taxones presentes.

Para el manejo de los foraminíferos, se utilizó un pincel ligeramente humedecido en agua destilada. Los foraminíferos seleccionados en cada muestra fueron pegados en un porta foraminíferos, el cual está formado por una base de cartón cuadrículada en 36 celdillas y como protección, tiene en su parte superior una tapa de vidrio (Fig. 2.3.1).

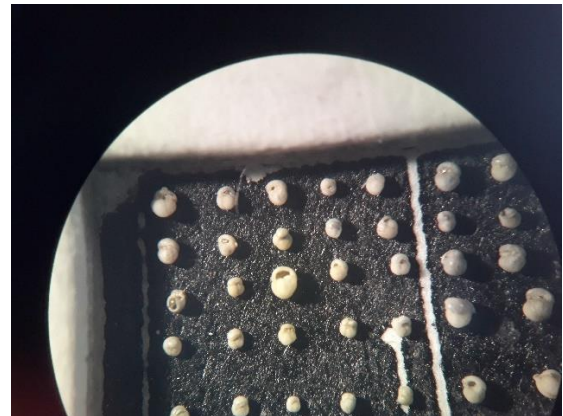
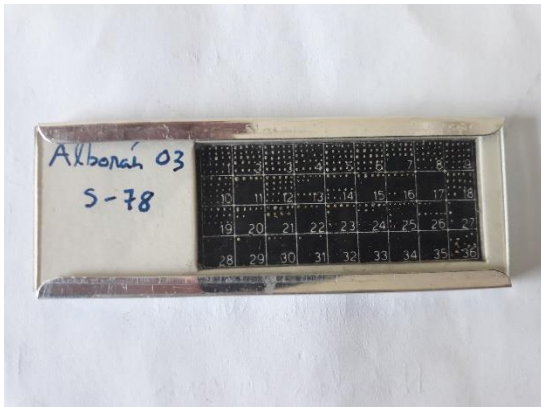


Fig. 2.3.1.- Portaforaminíferos perteneciente a la muestra S-78 de la campaña Alborán 03, el porta está dividido en 36 celdillas. En la siguiente imagen se observa cómo están colocados en hileras los foraminíferos en cada celdilla.

El modelo de lupa binocular Leica LBG-17, fue utilizado para la observación de los foraminíferos. La base de consulta para la adecuada identificación ha consistido en varios autores (eg. Barker 1960; Colom, 1974, Kennet & Srinivasan, 1983; Hemleben et al., 1989; Martins & Gomes, 2004; Milker & Schmiedl, 2012; Hayward et al, 2018).

Una vez finalizaba la identificación de los individuos presentes en cada muestra, se procedió a su conteo y anotación en una base de datos creada en el programa Excel, donde en una tabla quedan representadas cada una de las muestras con sus especies presentes y número de individuos. (consultar para más información en la tabla presente en el anexo (CD).

2.4.- Estudio estadístico: Obtención de diferentes índices de Diversidad. Análisis clúster.

En este estudio se han utilizado varios índices de diversidad. Entre ellos los hay de dos tipos, los de heterogeneidad, que tienen en cuenta cómo están distribuidos los individuos entre las especies, y los de riqueza que relacionan el número de especies con el de individuos. (Magurran, 1988)

Los índices de heterogeneidad son:

a) Índice de Simpson (1-D) donde D es: $= \sum (ni (ni - 1) / N(N - 1))$

ni es el número de individuos en la i -ésima especie y N es el número total de individuos. A medida que D crece la diversidad disminuye, por ello este índice se suele presentar como 1-D ya que así se interpreta en una escala entre 0 y 1. (Simpson, 1949)

b) Equitabilidad J o Uniformidad, su fórmula es: $E = H / \ln S$

Donde H es la diversidad de Shanon (que se mencionara a continuación) y S el número de especies. El valor de E se sitúa entre 0 y 1, donde 1 representa una situación donde todas las especies están igual de representadas. (Pielou, 1975)

Índices de riqueza:

a) Índice de Shanon-Weaver, la fórmula es la siguiente: $H = -\sum p_i \ln p_i$

p_i es la proporción de individuos encontrados para la especie i -ésima. Este índice considera que los individuos se muestran al azar a partir de una población efectivamente infinita. (Pielou, 1975)

b) Índice de Margalef (1958) está basado en el número total de especies (S) y el número total de individuos (n), cuya fórmula es la siguiente: $M = S-1 / \ln(n)$

c) El índice del α de Fisher es el más utilizado por los trabajos sobre ecología de los foraminíferos, donde su fórmula es: $\alpha = n' / x$

Donde x es una constante con un valor < 1 y $n' = N(1-x)$, siendo N el número de ejemplares con relación al tamaño muestral. (Fisher et al., 1943)

Para todos estos cálculos de los índices de diversidad y posteriores, se tuvo en cuenta y se calculó por separado los foraminíferos planctónicos por un lado y los bentónicos por otro, ya que están expuestos a distintas condiciones al ocupar distintos nichos ecológicos. Para el cálculo de estos índices se utilizó el programa Past (Hammer & Harper, 2006), y no se tuvieron en cuenta las muestras que contuvieran menos de 100 individuos.

El análisis HCR Clúster en modo Q, se procesó de la misma forma, utilizando de nuevo el programa Past (ver. 3.14). Para eliminar posibles interferencias en el resultado, se eliminaron las muestras con menos de 100 individuos y las especies que no tuvieran al menos en una muestra una representación del 5%; los datos fueron transformados mediante la fórmula ($X = \ln(x+1)$), para poder acercarnos más a la posibilidad a que el Clúster pueda crear agrupaciones de foraminíferos. El algoritmo utilizado en el índice de correlación del Past fue el que traducido del inglés sería el promedio de grupos pares (UPGMA).

Se han calculado diferentes índices de Oceanización, ya que pueden dar una aproximación a la profundidad donde se encontraba la muestra, y al poseer los datos reales con las profundidades de cada muestreo, hemos considerado interesante el poder compararlos. Para ello se han utilizado varias fórmulas:

De Rijk et al., (1999) tienen dos vertientes, la utilizada para la cuenca oriental del Mar Mediterráneo y la Occidental, que son las siguientes:

$$\text{Mediterráneo E: } x = e^{\left[\frac{y+81,9}{24}\right]}$$

$$\text{Mediterráneo O: } x = e^{\left[\frac{y+64,1}{21,1}\right]}$$

Donde $y = \text{Planctónicos} / (\text{Planctónicos} + \text{Bentónicos})$ y x nos dará la profundidad en metros.

Van der Zwaan et al., (1990) tienen otra fórmula distinta y además también tienen en cuenta a lo que han llamado taxones estrés (S) en los foraminíferos bentónicos y se los restan de la siguiente forma:

$$x = e^{\left[\frac{y'+39,14}{18,77}\right]}$$

Donde $y' = P / (P+B-S)$.

Para todos los índices de Oceanización se han calculado tanto con la y como con la y' . Para finalizar comentar que en los índices de diversidad como en el de Oceanización, se han utilizado el índice de correlación de Pearson para saber si los resultados al compararlos con los distintos parámetros

propuestos en esta investigación eran significativos o por el contrario no lo eran. Todas las tablas con el resultado de los cálculos realizados se encuentran en el apéndice.

La última fase de este estudio contiene un álbum de imágenes con los ejemplares de cada especie identificada presente en este muestreo, utilizando la microscopía electrónica, con el modelo Scanning Electron Microscope File emisión, Hitachi modelo S. 4.100.

2.5- Clasificación de los foraminíferos.

Para la clasificación taxonómica de las especies y creación del apartado sistemático de esta tesis, se ha seguido la base de datos online “World Foraminifera Database”, creada por los autores Hayward et al., (2018). En esta gran base de información la clasificación está basada en los últimos cambios que han aportado los estudios genéticos moleculares, como los de Pawloski et al., (2013), que son los que alinean a los foraminíferos en un nuevo phylum, el cual está dividido en las clases Globothalamea, Monothalamea, Tubothalamea y por último el orden Lagenidae que por ahora no está situado taxonómicamente. En esta nueva clasificación tienen cabida para los foraminíferos con concha calcárea las clasificaciones efectuadas por Loeblich & Tappan (1988, 1992). Al igual que para las conchas de tipo aglutinado se sigue el trabajo de Kaminski (2004).

Últimamente con el nuevo trabajo de los autores Holzmann & Pawloski (2017), basado en el orden Rotaliida se han obtenido nuevos cambios en la clasificación. En adelante con la introducción de la genética molecular es de esperar aún grandes cambios.

3.- Resultados

3.1.- Sistemática.

Como ya se ha mencionado anteriormente, en la clasificación de los foraminíferos nos hemos basado en la seguida actualmente por los autores Hayward et al., 2018. A partir de su recopilación de su base de datos presente en su página web. Con esta información se han dividido los ejemplares identificados en tres grandes clases Globothalamea, Monothalamea y Tubothalamea, por último, está el orden Lagenidae que actualmente no se asigna a un nivel taxonómico determinado. Como resultado se han logrado identificar 299 especies en total. Si en alguna ocasión no se ha estado de acuerdo con la identificación de Hayward et al., (2018), se ha mencionado en el subapartado observaciones presente en la descripción de cada especie. Además, los foraminíferos planctónicos están incluidos dentro del orden Rotaliida que es el mayor representado tanto en números de individuos como en especies (145 de 299 especies).

Phylum FORAMINIFERA, Margulis & Schwartz, 1998

Clase GLOBOTHALAMEA, Pawlowski, Holzmann & Tyszka, 2013

Conchas formadas por el prolóculo seguido de cámaras multiloculares y globuladas; aberturas pueden estar situadas en la zona basal, terminal o en casi toda el área de la concha; concha calcárea de tipo hialina, con algunas incrustaciones aglutinantes orgánicas; presentes tanto en el planctón como en el ambiente bentónico (Pawloski et al., 2013).

Es la clase predominante por excelencia en todo el muestreo. Con el 59,5% de las especies identificadas pertenecientes a este grupo (178 de 299 especies). En ella están incluidos las conchas formadas por múltiples cámaras y estas pueden ser tanto de tipo hialino como también las hay aglutinadas ya que el orden Textulariidae está incluido. Además, los foraminíferos planctónicos están incluidos dentro del orden Rotaliida que es el mayor representado tanto en números de individuos como en especies (145 de 299 especies).

Orden LITUOLIDA, Hayward, 2013

Familia ADERCOTRYMIDAE Brönniman & Whittaker, 1988

Género *Adercotryma*, Loeblich & Tappman, 1952

Adercotryma glomeratum (Brady, 1878)

Lám. I, Fig. 1.

Sinonimias

Lituola glomerata Brady, 1878, p. 433, lám. 20, fig. 1a-c.

Haplophagmoides glomeratum (Brady). Cushman, 1920, p. 98, lám. 9, fig. 6.

Adercotryma glomeratum (Brady). Barker, 1960, p. 70, lám. XXXI, fig. 15-18.

Adercotryma glomerata Brady. Loeblich & Tappan, 1988, p. 20, lám. 67, fig. 1-3.

Adercotryma glomerata Brady. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha tipo aglutinada, de paredes delgadas y con forma globular. Generalmente el eje de la concha es alargado y asimétrico. Pocas cámaras, generalmente de tres a cuatro con formas alargadas. Las suturas no suelen estar marcadas excepto en sus extremos. Abertura en el margen interior de la cámara terminal, simple y a menudo poco visible (Brady, 1878).

Distribución

Golfo de Vizcaya, Canadá, Mar Céltico, China, Golfo de San Lorenzo, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Océano Antártico, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-20 1

Total: 1

Observaciones

Recuperado solo un individuo en el muestreo.

Familia AMMOLAGENIDAE Kaminski, Henderson, Cetean & Waskowska, 2009

Género *Ammolagena* Eimer & Fickert, 1899

Ammolagena clavata (Jones & Parker, 1860)

Lám. I, Fig. 2.

Sinonimias

Trochammina irregularis var. *clavata* Jones & Parker, 1860, p. 304

Ammolagena clavata (Jones & Parker). Barker, 1960, p. 84, lám. XLI, fig. 12-16.

Ammolagena clavata (Jones & Parker). Colom, 1974, p. 72, fig. 2 a-b.

Ammolagena clavata (Jones & Parker). Milker & Schimiedl, 2012, p. 27, fig. 9.5.

Ammolagena clavata (Jones & Parker). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aglutinada compuesta frecuentemente por una cámara única piriforme, con un extremo tubular y una apertura casi ovalada. La porción tubular puede conectarse con otro extremo o con otra cámara (Jones & Parker, 1860).

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-4 6, S-6 1

Total: 7

Observaciones

Recuperados siete ejemplares en el muestreo.

Familia AMMOSPHAEROIDINIDAE Cushman, 1927

Género *Cribrostomoides* Cushman, 1910

Cribrostomoides subglobosa (Cushman, 1910)

Lám. I, Figs. 3 y 4.

Sinonimias

Cribrostomoides bradyi Cushman, 1910, p. 108, fig. 167 a-b.

Cribrostomoides bradyi Cushman, 1920, p. 51, lám. 10, fig. 3.

Cribrostomoides bradyi Cushman. Barker, 1960, p. 70, lám. XXXIV, fig. 9.

Cribrostomoides bradyi Cushman. Loeblich & Tappan, 1988, p. 15, lám. 49, fig. 1-3.

Cribrostomoides subglobosa (Cushman). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha grande y aglutinada, planospiral, con la última vuelta ligeramente oblicua; cámaras numerosas en la última vuelta que van de siete a nueve; superficie de las cámaras lisa; la abertura en las formas juveniles está formada por una ranura sencilla en la base de la última cámara; en las formas adultas la ranura queda interrumpida por formaciones dentadas que van creando aberturas de forma redondeada y lineal; presenta un colorido que va del grisáceo a un marrón amarillento. (Cushman, 1920)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Golfo de San Lorenzo, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-10 **1**, S-32 **1**, S-44 **1**, S-56 **1**

2003: S-3 **2**, S-4 **5**, S-12 **2**, S-16 **1**, S-20 **1**, S-30 **1**, S-71 **2**, S-113 **1**, S123 **1**

Total: **20**

Observaciones

Recuperados escasos ejemplares en el muestreo.

Género *Recurvoidella* Uchio, 1960

Recurvoidella bradyi (Robertson, 1891)

Lám. I, Fig. 5.

Sinonimias

Trochammina bradyi Robertson, 1891, p. 388.

Trochammina bradyi Robertson. Cushman, 1920, p. 76, lám. 15, fig. 5.

Haplophragmoides bradyi (Robertson). Murray, 1971, p. 25, lám. 5, fig. 1-2.

Recurvoidella bradyi (Robertson). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha pequeña de tipo aglutinada, de forma espiral, la última vuelta generalmente está formada por seis cámaras, las de la espiral anterior están bien visibles en la región umbilical; cámaras subesféricas e hinchadas, con unas suturas marcadas y deprimidas; pared de grano fino y lisa; abertura con una forma de hendidura estrecha en la base de la última cámara; el color es marrón amarillento. (Cushman, 1920)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Japón, Atlántico Norte, Noruega, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-21 2, S-63 1

Total: 3

Observaciones

Recuperados solo tres individuos en el muestreo.

Familia HAPLOPHAGMOIDIDAE Maync, 1952

Género *Haplophragmoides* Cushman, 1910

Haplophragmoides canariensis (d'Orbigny, 1839)

Lám. I, Fig. 6.

Sinonimias

Nonionina canariensis d'Orbigny, 1839, p. 128, lám. 2, fig. 33-34.

Haplophragmoides canariensis (d'Orbigny). Cushman, 1920, p. 38, lám. 8, fig. 1.

Haplophragmides canariensis (d'Orbigny). Barker, 1960, p. 72, lám. XXXV, fig. 1-3, 5.

Haplophragmoides canariensis (d'Orbigny). Colom, 1974, p.73, fig. 3 c-d.

Haplophragmoides canariensis (d'Orbigny). Loeblich & Tappan, 1988, p. 15, lám. 49, fig. 12-13.

Haplophragmoides canariensis (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aglutinada, planospiral, compuesta por un par de vueltas espirales involutas entre sí. Seis o siete cámaras subglobulares algo comprimidas lateralmente en la última vuelta, con la cámara final más grande que las anteriores. La periferia de las suturas són globulosas, con un acabado liso. Abertura en la base de la última cámara, con una porción que sobresale de la pared ligeramente, formando un labio delgado. La última cámara suele tener un color más grisáceo comparado con las anteriores. (Cushman, 1920)

Distribución

China, Golfo de San Lorenzo, Japón, Atlántico Norte, UUEE, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-86 **1**, S-123 **1**, S-124 **1**, S-125 **1**

Total: **4**

Observaciones

Recuperados cuatro ejemplares en todo el muestreo.

Género *Veleroninoides* Saidova, 1881

Veleroninoides scitula (Brady, 1881)

Lám. II, Figs. 1 y 2.

Sinonimias

Haplophragmium scitulum Brady, 1881, p. 50.

Haplophragmoides scitulum (Brady). Cushman, 1920, p. 42, lám. 8, fig. 2.

Alvelophragmium scitulum (Brady). Barker, 1960, p. 70, lám. XXXIV, fig. 11-13.

Alvelophragmium scitulum (Brady). Miker & Schmiel, 2012, p. 34, fig. 9. 17-18.

Veleroninoides scitula (Brady). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha planospiral de tipo aglutinada, algo comprimida, con una depresión en la zona umbilical, compuesta por tres vueltas, parcialmente involutas, periferia redondeada; con 8-11 cámaras en la última vuelta; suturas ligeramente deprimidas; pared cementada por un material detrítico fino y con acabado liso; abertura con forma de ranura curvada en la base de la cámara final; el color de la concha es de varios tonos de marrón; en algunos casos solo la cámara final tiene un color más grisáceo.(Cushman, 1920)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-4 **1**, S-6 **2**

Total: **3**

Observaciones

Recuperados tres ejemplares en el muestreo.

Familia LITUOLIDAE de Blainville, 1827

Género *Ammobaculites* Cushman, 1910

Ammobaculites sp.

Descripción

Concha aglutinada, compuesta por varias cámaras, las primeras son estrechas y enrolladas en forma de espiral en un solo plano, las posteriores forman una serie lineal de cámaras; Pared gruesa arenácea; única abertura en el extremo distal de la última cámara. (Cushman, 1920)

Distribución Mar de Alborán

2003: S-64 1

Total: 1

Observaciones

Solo un individuo presente en el muestreo.

Familia PROLIXOPLECTIDAE Loeblich & Tappan, 1985

Género *Eggerelloides* Haynes, 1973

Eggerelloides scaber (Williamson, 1858)

Lám. II, Fig. 3.

Sinonimias

Bulimina scabra Williamson, 1858, p. 65.

Verneulina scabra (Williamson). Cushman, 1922a, p. 55

Eggerella scabra (Williamson). Barker, 1960, p. 96, lám. XLVII, fig. 15-17.

Eggerella scabra (Williamson). Murray, 1971, p. 45, lám. 15, fig. 1-6.

Eggerilloides scabrum (Williamson). Haynes, 1973, p. 44, (lám. 2, fig. 7-8; lám. 19, fig. 10-11).

Eggerella scabra (Williamson). Colom, 1974, p. 93, fig. 10, b-d.

Eggerelloides scabrus (Williamson). Loeblich & Tappan, 1988, p. 170, lám. 189, fig. 5-7.

Eggerilloides scaber (Williamson). Martins & Gomes, 2004, p. 36, fig. 2.17.

Eggerilloides scaber (Williamson). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha alargada, estrecha, triserial, con el extremo apical redondeado; cámaras poco numerosas, hinchadas, con suturas deprimidas; pared gruesa de tipo aglutinada, superficie rugosa; en la base de la última cámara tiene una abertura en forma oval, situada en una depresión en la unión de las tres cámaras; color de un tono rojizo amarronado. (Cushman, 1922a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-3 4

2003: S-22 1, S-24 2, S-63 51, S-81 7

Total: 65

Observaciones

Poca presencia de esta especie en el muestreo.

Familia REOPHACIDAE Cushman, 1927

Género *Nodulina* Rhumbler, 1895

Nodulina dentaliniformis (Brady, 1881)

Lám. II, Fig. 4.

Sinonimias

Reophax dentaliniformis Brady, 1881, p. 49.

Reophax dentaliniformis Brady. Cushman, 1920, p.18, lám. 5, fig. 4-5.

Reophax dentaliniformis Brady. Barker, 1960, p. 62, lám. XXX, fig. 21-22.

Reophax dentaliniformis Brady. Colom, 1974, p. 86, fig. 5, h-i.

Nodulina dentaliniformis (Brady). Loeblich & Tappan, 1988, p. 13, lám. 44, fig. 10-11.

Reophax dentaliniformis Brady. Martins & Gomes, 2004, p. 16, fig. 2.4.

Nodulina dentaliniformis (Brady). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha esbelta aglutinada, compuesta por 5-6 cámaras que aumentan en longitud progresivamente, se contrae ligeramente en los extremos; cámaras situadas en un eje recto o ligeramente curvado; pared cementada por un material fino dando una superficie lisa uniforme; la abertura es estrecha, en un cuello cilíndrico corto; color grisáceo. (Cushman, 1920)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Canadá, Mar Céltico, China, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-62 2

Total: 2

Observaciones

Recuperados solo dos ejemplares en el muestreo.

Género *Reophax* de Montfort, 1808

Reophax curtus Cushman, 1920

Lám. II, Fig. 5.

Sinonimias

Reophax curtus Cushman, 1920, p. 8, lám. 2, fig. 2-3.

Reophax curtus Cushman. Colom, 1974, p. 86, fig. 5, j.

Reophax curtus Cushman. Martins & Gomes, 2004, p. 14, fig. 2.3.

Reophax curtus Cushman. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aglutinada corta y ancha, compuesta normalmente por tres cámaras, que van aumentando de tamaño hacia el final, constituyendo gran parte de la concha; de forma fusiforme o elíptica, con el eje de la concha recto o ligeramente curvado; pared compuesta por granos de cuarzo angulosos con una gran proporción de un cemento grisáceo entre ellos; abertura estrecha, sin cuello definido, en el extremo de la última cámara. (Cushman, 1920)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Canadá, Mar Céltico, China, Golfo de San Lorenzo, Japón, Atlántico Norte, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **1**, S-2 **1**, S-3 **5**

2003: S-9 **1**, S-12 **9**, S-13 **3**, S-14 **4**, S-20 **1**, S-21 **8**, S-22 **8**, S-23 **1**, S-24 **8**, S-38 **1**, S-57 **2**, S-61 **5**, S-62 **7**, S-63 **16**, S-64 **8**, S-81 **7**, S-93 **3**, S-115 **1**, S-136 **1**

Total: **101**

Observaciones

Presente sobre todo en las muestras de los dragados de 2003.

Reophax scorpiurus de Montfort, 1808

Lám. II, Fig. 6.

Sinonimias

Reophax scorpiurus de Montfort, 1808, p. 331.

Reophax scorpiurus de Montfort. Cushman, 1920, p. 6, lám. 1, fig. 5-7.

Reophax scorpiurus de Montfort. Barker, 1960, p. 62, lám. XXX, fig. 12, 14-17.

Reophax scorpiurus de Montfort. Murray, 1971, p. 19, lám. 2, fig. 5-8.

Reophax scorpiurus de Montfort. Colom, 1974, p. 86, fig. 5, k-l.

Reophax scorpiurus de Montfort. Loeblich & Tappan, 1988, p. 13, lám. 44, fig. 1-3.

Reophax scorpiurus de Montfort. Milker & Schmiedl, 2012, p. 32, fig. 9.8.

Reophax scorpiurus de Montfort. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aglutinada formada por una serie de cámaras, que aumentan en tamaño hacia el final; las primeras cámaras con límites poco definidos, a veces con un poco de curvatura, las más recientes con un eje recto y límites marcados; paredes formadas por granos de arena gruesos, superficie rugosa; abertura simple, pequeña, con un cuello corto. (Cushman, 1920)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Canadá, Mar Céltico, China, Golfo de San Lorenzo, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **1**, S-3 **5**, S-26a **1**

2003: S-4 **4**, S-9 **3**, S-13 **1**, S-14 **1**, S-19 **1**, S-20 **1**, S-21 **1**, S-22 **1**, S-23 **1**, S-24 **4**, S-61 **2**, S-62 **2**, S-81 **1**

Total: **30**

Observaciones

Representado sobre todo en los dragados de 2003.

Familia SPIROPLECTAMMINIDAE Cushman, 1927

Género *Spiroplectammina* Cushman, 1927

Spiroplectammina sagittula (Defrance, 1824)

Lám. III, Fig. 1.

Sinonimias

Textularia sagittula Defrance, 1824, p. 177.

Textularia sagittula Defrance. Cushman, 1922a, p. 5-6.

Textularia sagittula Defrance. Barker, 1960, p. 86, lám. XLII, fig. 17-18.

Textularia sagittula Defrance. Murray, 1971, p. 31, lám. 8, fig. 1-9.

Textularia sagittula Defrance. Colom, 1974, p. 89, fig. 7, i-l.

Textularia sagittula Defrance. Loeblich & Tappan, 1988, p. 49, lám. 193, fig. 1-2.

Spiroplectinella sagittula (Defrance). Martins & Gomes, 2004, p. 23, fig. 2.8.

Spiroplectinella sagittula (Defrance). Milker & Schmiel, 2012, p. 34, fig. 9. 19-21.

Spiroplectamina sagittula (Defrance). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aglutinada, en forma piramidal, con la parte superior acabada en punta y la base redondeada; en cada lado de la concha en el eje central hay una línea que se extiende desde las primeras cámaras a la base, donde se agrupan en dos filas a ambos lados de esta línea marcada en el eje central; apertura pequeña en el centro de la base de la última cámara. (Defrance, 1824)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **18**, S-2 **17**, S-30 **6**, S-36 **8**, S-37 **2**, S-50 **4**, S-51 **7**, S-52 **3**, S-53 **1**, S-54 **1**

2003: S-2 **4**, S-9 **10**, S-10 **26**, S-11 **16**, S-12 **88**, S-13 **8**, S-14 **6**, S-19 **1**, S-21 **1**, S-22 **3**, S-23 **6**, S-63 **2**, S-64 **1**, S-67 **3**, S-69 **1**, S-75 **3**, S-76 **3**, S-78 **3**, S-80 **1**, S-81 **1**, S-83 **12**, S-84 **2**, S-85 **6**, S-86 **16**, S-142 **2**

Total: **292**

Observaciones

Representación considerable en el grupo de los aglutinados.

Género *Vulvulina* d'Orbigny, 1826

Vulvulina pennatula (Batsch, 1791)

Lám. III, Fig. 2.

Sinonimias

Nautilus (Orthoceras) pennatula Batsch, 1791, pl. 4, fig. 13 a-d.

Bigerina pennatula (Batsch). Cushman, 1922a, p. 27, lám. 5, fig. 4.

Vulvulina pennatula (Batsch). Barker, 1960, p. 92, lám. XLV, fig. 1-8.

Vulvulina pennatula (Batsch). Loeblich & Tappan, 1988, p. 30, lám. 120, fig. 19-21.

Vulvulina pennatula (Batsch). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha comprimida y aglutinada; en el adulto generalmente el doble de larga que ancha; Las primeras cámaras con desarrollo biserial hasta la región central de la concha, donde el número de cámaras es mayor formado por 1-4 cámaras más hinchadas que las anteriores; las suturas de la región biserial confluyen a lo largo de la línea del eje central, las de la región uniserial están más marcadas y deprimidas; la pared está formada por una fina capa de material detrítico, menos en la zona uniserial

que es más rugosa; abertura situada en la última cámara de la zona uniserial, estrecha y situada en el centro de la cámara; color marrón amarillento en la región biserial y en la uniserial color grisáceo. (Cushman, 1922a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-50 1

Total: 1

Observaciones

Recuperado un solo individuo de esta especie.

Familia TROCHAMMINIDAE Schwager, 1877

Género *Trochammia* Parker & Jones, 1859

Trochammia nana (Brady, 1881)

Lám. III, Fig. 3.

Sinonimias

Haplophragmium nanum Brady, 1881, p. 50.

Trochammia nana (Brady). Cushman, 1920, p. 80, lám. 17, fig. 1.

Trochammia nana (Brady). Barker, 1960, p. 72, lám. XXXV, fig. 6-8.

Trochammia nana (Brady). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha pequeña aglutinada, de forma trocoespiral con la cara umbilical deprimida y algo aplanada; la espiral generalmente está formada por dos vueltas, la última con seis o siete cámaras; las cámaras aparecen hinchadas, con suturas marcadas; pared arenácea con un acabado liso en su superficie; abertura curvada estrecha en la base de la cámara; de color marrón claro, excepto la última cámara que es generalmente gris. (Cushman, 1920)

Distribución

Canadá, Golfo de San Lorenzo, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-63 1

Total: 1

Observaciones

Solo se ha recuperado un individuo en el muestreo.

Trochammina squamata Jones & Parker, 1860

Lám III. Fig. 4

Sinonimias

Trochammina squamata Jones & Parker, 1860, p. 304.

Trochammina squamata Jones & Parker. Cushman, 1920, p. 72.

Trochammina squamata Jones & Parker. Barker, 1960, p. 84, lám. XLI, fig. 3.

Trochammina squamata Jones & Parker. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha de desarrollo trocoespiral de tipo aglutinado; espiral no muy alta, compuesta por tres o cuatro vueltas compuestas cada una por cinco o más cámaras; desde una vista aérea de la parte anterior se observan todas las cámaras, con una forma semilunar, suturas oblicuas, la cara posterior de forma triangular; pared arenácea; abertura alargada, ligeramente arqueada en la base de la cámara; color marrón amarillento. (Cushman, 1920)

Distribución

Bahía de Fundy, Canadá, Mar Céltico, China, Golfo de San Lorenzo, Japón, Atlántico Norte, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-20 1

Total: 1

Observación

Un solo individuo como representante en el muestreo.

Orden LOFTUSIIDA, Kaminski & Mikhalevich, 2000

Familia CYCLAMMINIDAE Marie, 1941

Género *Cyclammina* Brady, 1879

Cyclammina cancellata Brady, 1879

Lám. III, Fig. 5.

Sinonimias

Cyclammina cancellata Brady, 1879, p. 62.

Cyclammina cancellata Brady. Cushman, 1920, p. 53, lám. 10, fig. 4-5.

Cyclammina cancellata Brady. Barker, 1960, p. 76, lám. XXXVII, fig. 8-16.

Cyclammina cancellata Brady. Murray, 1971, p. 25, lám. 5, fig. 3-6.

Cyclammina cancellata Brady. Colom, 1974, p. 84, fig. 4 d-e.

Cyclammina cancellata Brady. Loelich & Tappan, 1988, p. 28, lám. 107, fig. 2-6.

Cyclammina cancellata Brady. Martins & Gomes, 2004, p. 20, fig. 2.6.

Cyclammina cancellata Brady. Hayward et al, 2016.

Descripción

De concha grande aglutinada, comprimida, planospiral, compuesta de dos a tres vueltas; periferia totalmente redondeada, ligeramente lobulada, algo deprimida en la región umbilical; cámaras numerosas de quince o más en la última vuelta, con suturas marcadas pero no deprimidas, y desarrollo sigmoidal; pared arenosa con bastante cemento de color marron amarillento o rojizo, a menudo con grandes granos de arena angulares pero con acabados lisos en su superficie, con un brillo mate a la luz; abertura en forma de ranura en la base de la última cámara. (Cushman, 1920)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-3 1, S-4 3, S-6 1, S-15 2, S-25 1, S-27 1, S-29 1, S-30 1, S-39 1, S-53 1, S-56 1, S-106 1, S-117 1, S-119 1, S-124 1, S-128 1, S-141 1

Total: 20

Observaciones

Representación escasa en las muestras.

Cyclammina orbicularis Brady, 1881

Lám. III, Fig. 6.

Sinonimias

Cyclammina orbicularis Brady, 1881, p. 53.

Cyclammina orbicularis Brady. Cushman, 1920, p. 57, lám. 11, fig. 7-9.

Cyclammina orbicularis Brady. Barker, 1960, p. 76, lám. XXXVII, fig. 17-18.

Cyclammina orbicularis Brady. Colom, 1974, p. 84, fig. 3, a-b.

Cyclammina orbicularis Brady. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha subglobosa de tipo aglutinada, planospiral, tan ancha como alta, superficie lisa, brillante, involuta; la última vuelta está formada por 11-12 cámaras, con suturas marcadas y algo deprimidas; la pared está formada por abundante cemento fino; aberturas formando una línea que se estrecha y curva cuando llega a la base de la cámara; sus colores son de tonos marrones y grisáceos. (Cushman, 1920)

Distribución

Corea del sur, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-6 1, S-16 1, S-34 1

Total: 3

Observación

Escasos individuos recuperados en el muestreo.

Orden ROBERTINIDA, Loeblich & Tappan, 1984

Familia EPISTOMINIDAE Wedekind, 1937

Género *Hoeglundina* Brotzen, 1948

Hoeglundina elegans (d'Orbigny, 1826)

Lám. IV, Figs. 1 y 2.

Sinonimias

Rotalia (Turbinulina) elegans d'Orbigny, 1826, p. 272, No. 6 = nomem nudum.

Epistomina elegans (d'Orbigny). Cushman, 1931a, p. 65, lám. 13, fig. 6 a-c.

Hoglundina elegans (d'Orbigny). Barker, 1960, p. 216, lám. CV, fig. 3-6.

Hoeglundina elegans (d'Orbigny). Colom, 1974, p. 173, fig. 44, v-w.

Hoeglundina elegans (d'Orbigny). Loeblich & Tappan, 1988, p. 126, lám. 478, fig. 1-5.

Hoeglundina elegans (d'Orbigny). Martins & Gomes, 2004, p. 81, fig. 2.48.

Hoeglundina elegans (d'Orbigny). Milker & Schmiedl, 2012, p. 79, fig. 19.15-16.

Hoeglundina elegans (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha biconvexa de tipo hialino, periferia redondeada o en algunos casos con acabados en ángulos más agudos; el número de cámaras generalmente es de 7 a 9 en la forma macrosférica, en otros casos pueden llegar a las 14 en las formas microséricas; suturas oblicuas en el lado dorsal que en la parte ventral son ligeramente menos oblicuas; pared fina, abertura alargada en el lado ventral de la última cámara. (Cushman, 1931a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Canadá, Mar Céltico, China, Japón, Micronesia, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 1, S-3 6, S-4 7, S-22 5, S-26a 1, S-30 1, S-32 1, S-37 3, S-38 5, S-39 1, S-41 1, S-44 1, S-48 5, S-49 1, S-52 3, S-55 1, S-56 7

2003: S-1 1, S-2 3, S-6 2, S-7 1, S-9 38, S-10 1, S-12 1, S-13 1, S-14 1, S-15 2, S-16 1, S-21 2, S-22 11, S-23 1, S-25 1, S-26 2, S-27 1, S-28 1, S-30 2, S-32 1, S-35 2, S-38 1, S-40 5, S-41 4, S-50 1, S-59 1, S-60 8, S-61 6, S-62 24, S-67 4, S-68 1, S-70 2, S-74 8, S-75 4, S-76 4, S-80 1, S-84 5, S-85 3, S-89 6, S-90 4, S-91 4, S-92 1, S-93 1, S-94 1, S-97 1, S-104 5, S-106 3, S-109 1, S-111 4, S-116 2, S-118 1, S-121a 3, S-124 2, S-126 1, S-135 1, S-138 6, S-139 2, S-141 6, S-142 6

Total: 269

Observaciones

Buena representación en el muestreo, sobre todo en el muestreo del 2003.

Familia ROBERTINIDAE Reuss, 1850

Género *Robertina* d'Orbigny, 1846

Robertina tasmanica Parr, 1950

Lám. IV, Fig. 3.

Sinonimias

Robertina tasmanica Parr, 1950, pt. 6, p. 369

Robertina tasmanica Parr? Barker, 1960, p. 102, lám. L, fig. 17.

Robertina tasmanica Parr. Hayward et al, 2016.

Descripción

Tipo de concha hialina de forma más o menos fusiforme, aproximadamente el doble de longitud que de anchura, ligeramente comprimido con el extremo de la concha redondeada; cámaras ligeramente hinchadas, de tres a cuatro cámaras en la zona espiral en los adultos el aumento de tamaño se realiza de manera uniforme; suturas deprimidas ; pared delgada, transparente, muy finamente perforada; abertura estrecha, en una depresión que se extiende oblicuamente sobre el eje longitudinal de la concha; la abertura secundaria se sitúa en una hendidura de longitud variable en la sutura de las últimas dos cámaras. (Parr, 1950)

Distribución

Golfo de San Lorenzo, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-7 1

Total: 1

Observaciones

Solo un ejemplar en el muestreo.

Género *Robertinoides* Höglund, 1947

Robertinoides oceanica (Cushman & Parker, 1947)

Lám. IV, Fig. 4.

Sinonimias

Robertina oeanica Cushman & Parker, 1947, p. 75.

Robertina oceanica Cushman & Parker. Barker, 1960, p. 104, lám. L, fig. 19.

Robertinoides oceanica (Cushman & Parker). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina ligeramente de mayor longitud que anchura; forma fusiforme, con el extremo inicial más agudo y que se va redondeando en el resto de la concha; el extremo de la abertura se presenta ampliamente redondeado: cámaras hinchadas, de 3 a 4 pares en el estado adulto, aumentando en tamaño en las últimas cámaras; pared lisa, pulida: abertura alargada, curvada y estrecha; la abertura secundaria es muy distinta de la primaria y con una dimensión, alrededor de la mitad del tamaño de la anterior. (Cushman & Parker, 1947)

Distribución

Nueva Zelanda, Nueva Caledonia, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-22 1

Total: 1

Observaciones

Solo un individuo recuperado en el muestreo.

Orden ROTALIIDA, Delage & Hérouard, 1896

Familia ACERVULINIDAE Schultze, 1854

Género *Sphaerogypsina* Galloway, 1933

Sphaerogypsina globulus (Reuss, 1848)

Lám. IV, Fig. 5.

Sinonimias

Ceripora globulus Reuss, 1848, p. 33, lám. 5, fig. 7.

Gypsina globulus (Reuss). Cushman, 1931a, p. 137.

Sphaerogypsina globulus (Reuss). Barker, 1960, p. 208, lám. CI, fig. 8.

Sphaerogypsina globula (Reuss). Colom, 1974, p. 160, fig. 42, b.

Sphaerogypsina globula (Reuss). Loeblich & Tappan, 1988, p. 173, lám. 662, fig. 4-6.

Spherogypsina globula (Reuss). Milker & Schmiel, 2012, p. 110, fig. 25.4.

Sphaerogypsina globulus (Reuss). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha pequeña de tipo hialino, globosa, con una superficie de aspecto esponjoso debido a sus numerosos pequeños poros; forma irregular. (Reuss, 1848)

Distribución

China, Japón, Maldivas, Micronesia, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Norte Océano Pacífico, Corea del Sur, Nueva Caledonia, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **7**, S-26 **1**, S-37 **6**, S-50 **17**, S-52 **6**, S-53 **4**, S-54 **7**

2003: S-12 **10**, S-76 **1**, S-83 **2**, S-84 **2**, S-86 **1**

Total: **64**

Observaciones

Pequeña representación de individuos en los muestreos.

Familia ANOMALINIDAE Cushman, 1927

Género *Anomalina* d'Orbigny, 1826

Anomalina sp.

Descripción

Concha hialina. En los juveniles, trocoidal; en los adultos a menudo casi involuta tanto en el lado dorsal como en el ventral; las cámaras se adicionan en un desarrollo planoespiral; pared calcárea, perforada; abertura en las formas juveniles en la cara ventral, en el adulto puede trasladarse a la zona periférica en la base de la última cámara, a veces con un material transparente sobre la región umbilical. (Cushman, 1931a)

Distribución Mar de Alborán

2003: S-78 **1**, S-80 **1**

Total: **2**

Observaciones

Solo dos recuperados en el muestreo.

Género *Hanzawaia* Asano, 1944

Hanzawaia boueana (d'Orbigny, 1846)

Lám. IV, Fig. 6.

Sinonimias

Truncatulina boueana d'Orbigny, 1846, p. 169, lám. 9, fig. 24-26.

Hanzawaia boueana (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina planoconvexa, deprimida en la región central, cubierta por pequeños poros, formada en su mayoría por un total de 9-10 cámaras, con unas suturas ligeramente curvadas. (d'Orbigny, 1846)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **5**, S-2 **6**, S-4 **2**, S-26a **1**, S-30 **3**, S-36 **1**

2003: S-2 **6**, S-9 **12**, S-10 **1**, S-12 **6**, S-13 **3**, S-14 **1**, S-21 **7**, S-22 **1**, S-23 **8**, S-24 **3**, S-55 **1**, S-60 **1**, S-61 **5**, S-62 **11**, S-63 **4**, S-64 **2**, S-67 **5**, S-73 **1**, S-76 **10**, S-80 **1**, S-82 **4**, S-84 **3**, S-89 **1**, S-90 **1**, S-134 **5**, S-135 **1**, S-136 **1**, S-138 **1**, S-139 **2**, S-142 **8**

Total: **134**

Observaciones

Buena representación de individuos en el muestreo, sobre todo a partir de las muestras de 2003.

Familia ASTERIGERINATIDAE Reiss, 1963

Género *Asterigerinata* Bermúdez, 1949

Asterigerinata mamilla (Williamson, 1858)

Lám. V, Fig. 1.

Sinonimias

Rotalina mamilla Williamson, 1858, p. 54, lám. 4, fig. 109-111.

Discorbis mamilla (Williamson). Cushman, 1931a, p. 23, lám. 5, fig. 1 a-c.

Asterigerinata mamilla (Williamson). Murray, 1971, p. 141, lám. 59, fig. 1-6.

Asterigerinata mamilla (Williamson). Haynes, 1973, p. 164, lám. 18, fig. 1-4.

Asterigerinata mamilla (Williamson). Milker & Schmiel, 2012, p. 111, fig. 25. 10-13.

Asterigerinata mamilla (Williamson). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha planoconvexa de tipo hialino, ligeramente lobulada; por lo general la última vuelta de la espiral está formada por 5 cámaras, aumentando de tamaño regularmente; suturas en el lado dorsal,

el ventral algo deprimido; pared muy gruesa y perforada, la periferia engrosada formando una quilla redondeada; abertura ventral, cerca del ombligo. (Cushman, 1931a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Atlántico Norte, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-26 **1**, S-36 **18**, S-50 **2**

2003: S-9 **18**, S-13 **5**, S-14 **3**, S-24 **4**, S-76 **1**, S-83 **3**, S-84 **7**, S-85 **6**, S-86 **1**, S-142 **11**

Total: **80**

Observaciones

Pequeña representación de individuos en el muestreo.

Familia BOLIVINELLIDAE Hayward & Brazier, 1980

Género *Bolivinella* Cushman, 1927

Bolivinella seminuda (Cushman, 1911)

Lám. V, Fig. 2.

Sinonimias

Bolivina seminuda Cushman, 1911, p. 34, tf. 55.

Bolivina seminuda Cushman. Martins & Gomes, 2004, p. 95, fig. 2.55.

Bolivinella seminuda (Cushman). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha alargada, subcilíndrica, ligeramente comprimida; el extremo apical es redondeado; cámaras numerosas, muy poco hinchadas, suturas poco deprimidas; pared hialina, finamente perforada; a partir de la mitad inferior de la concha los orificios son más visibles; abertura alargada, en forma de bucle; color transparente y blanquecino en la mitad inferior de cada cámara. (Cushman, 1911)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Japón, Nueva Zelanda, Corea de Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-14 **1**, S-24 **2**, S-142 **1**

Total: **4**

Observaciones

Escasa representación observada en el muestreo.

Familia BOLIVINITIDAE Cushman, 1927

Género *Bolivina* d'Orbigny, 1839

Bolivina alata (Seguenza, 1862)

Lám. V, Fig. 3.

Sinonimias

Vulvulina alata Seguenza, 1862a, p. 115, lám. 2, fig. 5a.

Bolivina beyrichi var. *alata* (Seguenza). Cushman, 1922a, p. 30, lám. 8, fig. 3.

Bolivina alata (Seguenza). Barker, 1960, p. 108, lám. LIII, fig. 2-4.

Bolivina alata (Seguenza). Colom, 1974, p. 119, fig. 17 u-z.

Brizalina alata (Seguenza). Martins & Gomes, 2004, p. 104, fig. 2.59.

Bolivina alata (Seguenza). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina con una forma alargada elegante, vítrea, transparente, brillante, sutilmente marcada por los poros, muy comprimida, margen agudo y delgado acabado en márgenes puntiagudos en el extremo final de cada cámara; la última cámara es más ancha y termina en la apertura que está formada por dos labios. (Seguenza, 1862a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-4 2

2003: S-13 8, S-14 2, S-19 2, S-21 1, S-22 7, S-23 1, S-24 10, S-53 1, S-58 1, S-60 1, S-61 17, S-62 6, S-70 1, S-77 2, S-79 6, S-80 9, S-82 4, S-84 1, S-89 2, S-92 2, S-94 4, S-129 3, S-134 5, S-135 5, S-136 4, S-137 15, S-138 4, S-139 5

Total: 131

Observaciones

Buena representación de la especie en el muestreo.

Bolivina albatrossi Cushman, 1922^a

Lám. V, Fig. 4.

Sinonimias

Bolivina albatrossi Cushman, 1922a, p. 31, lám. 6, fig. 4.

Bolivina albatrossi Cushman. Martins & Gomes, 2004, p. 85, fig. 2.49.

Bolivina albatrossi Cushman. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha corta hialina, gruesa, periferia redondeada; primera cámara redondeada, lado anterior marcado por las líneas de las suturas que no están deprimidas; pared translúcida, finamente perforada; abertura estrecha y ligeramente alargada. (Cushman, 1922a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-24 3, S-30 1, S-35 1, S-38 1, S-67 1

Total: 7

Observación

Representación escasa en el muestreo.

Bolivina compacta Sidebottom, 1905

Lám. V, Fig. 5.

Sinonimias

Bolivina robusta Brady, var. *compacta* Sidebottom, 1905, p. 15, lám. 3, fig. 7.

Bolivina compacta Sidebottom. Cushman, 1922a, p. 45.

Bolivina compacta Sidebottom. Martins & Gomes, 2004, p. 86, fig. 2.50.

Bolivina compacta Sidebottom. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina, alargada, estrecha en las primeras cámaras; periferia redondeada; cámaras numerosas, hinchadas; suturas ligeramente deprimidas; pared ornamentada por numerosos poros dispuestos regularmente; los de las últimas cámaras en mayor número; abertura alargada, que se extiende desde la base del margen interno de la última cámara hasta el punto más alto de ella; color blanco en la cámara final. (Cushman, 1922a)

Distribución

China, Japón, Micronesia, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-24 2

Total: 2

Observaciones

Solo se han podido recuperar dos individuos en el muestreo.

Bolivina difformis (Williamson, 1858)

Lám. VI, Fig. 6.

Sinonimias

Textularia variabilis Williamson, var. *difformis* Williamson, 1858, p. 77, lám. 6, fig. 166-167.

Bolivina difformis (Williamson). Cushman, 1922a, p. 32, lám. 4, fig. 1.

Brizalina difformis (Williamson). Murray, 1971, p. 109, lám. 44, fig. 1-2.

Bolivina difformis (Williamson). Colom, 1974, p. 120, fig. 18 f-g.

Bolivina difformis (Williamson). Martins & Gomes, 2004, p. 87, fig. 2.51.

Brizalina difformis (Williamson). Milker & Schmiel, 2012, p. 81, fig. 19. 28-29.

Bolivina difformis (Williamson). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina muy comprimida; forma angulosa, con una periferia espinosa, sobre todo en las últimas cámaras; suturas ligeramente deprimidas; pared lisa, finamente punteada; abertura alargada y redondeada. (Cushman, 1922a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Atlántico Norte, Noruega, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-9 **13**, S-13 **4**, S-19 **2**, S-23 **6**, S-24 **1**, S-25 **1**, S-30 **1**, S-38 **1**, S-64 **1**, S-81 **1**, S-82 **1**, S-135 **2**

Total: **34**

Observaciones

Representación escasa en el muestreo.

Bolivina dilatata Reuss, 1850

Lám. IV, Fig. 1.

Sinonimias

Bolivina dilatata Reuss, 1850, p. 381, lám. 48, fig. 15.

Bolivina dilatata Reuss. Cushman, 1922a, p. 33.

Bolivina dilatata Reuss. Colom, 1974, p. 120, fig. 18, j-n.

Bolivina dilatata Reuss. Martins & Gomes, 2004, p. 88, fig. 2.52.

Brizalina dilatata (Reuss). Milker & Schmiel, 2012, p. 81, fig. 19.30.

Bolivina dilatata Reuss. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina, que en su desarrollo se va ensanchando progresivamente hacia la zona de la abertura; los bordes son delgados; cámaras numerosas, poco hinchadas; suturas poco deprimidas; pared lisa, punteada; abertura alargada, estrecha; color blanco. (Cushman, 1922a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **1**, S-4 **2**, S-26a **1**, S-30 **3**

2003: S-19 **11**, S-21 **6**, S-58 **1**, S-60 **7**, S-64 **1**, S-73 **1**, S-76 **6**, S-79 **14**, S-80 **21**, S-91 **2**, S-129 **1**, S-135 **8**, S-136 **4**, S-137 **32**

Total: **122**

Observaciones

Representación en una pequeña parte del meustreo, generalmente con escasa presencia en cuanto al número de individuos.

Bolivina ordinaria Phleger & Parker, 1952

Lám. VI, Fig. 2.

Sinonimias

Bolivina ordinaria Phleger & Parker, 1952, p. 14.

Bolivina ordinaria Phleger & Parker. Haynes, 1973, p. 131, fig. 25, 14-15.

Bolivina ordinaria Phleger & Parker. Martins & Gomes, 2004, p. 90, fig. 2.53.

Bolivina ordinaria Phleger & Parker. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina; comprimida y con una periferia aguda; siete pares de cámaras que aumentan gradualmente en tamaño; mucha más ancha que larga; suturas limbadas, en particular hacia la línea central; pared perforada, engrosada y opaca cerca de las suturas en las que aparecen en blanco. (Haynes, 1973)

Distribución

Golfo de Aqaba, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Atlántico Norte, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-13 **15**, S-14 **15**, S-18 **3**, S-19 **12**, S-21 **5**, S-22 **1**, S-23 **1**, S-24 **17**, S-64 **20**, S-76 **1**, S-79 **2**, S-80 **7**, S-81 **13**, S-82 **7**, S-83 **1**, S-84 **2**, S-85 **12**, S-88 **2**, S-90 **4**, S-91 **16**, S-134 **2**, S-135 **9**, S-140 **7**, S-142 **28**

Total: **202**

Observaciones

Buena representación en cuanto a número de individuos de esta especie.

Bolivina pseudoplicata Heron-Allen & Earland, 1930

Lám. VI, Fig. 3.

Sinonimias

Bolivina pseudoplicata Heron-Allen & Earland, 1930, p. 81, lám. 3, fig. 36-40.

Bolivina pseudoplicata Heron-Allen & Earland. Murray, 1971, p. 107, lám. 43, fig. 1-7.

Bolivina pseudoplicata Heron-Allen & Earland. Haynes, 1973, p. 132, lám. 10, fig. 3, lám. 11, fig. 7.

Bolivina pseudoplicata Heron-Allen & Earland. Martins & Gomes, 2004, p. 92, fig. 2.54.

Bolivina pseudoplicata Heron-Allen & Earland. Milker & Schmiel, 2012, p. 80, fig. 19.22-23.

Bolivina pseudoplicata Heron-Allen & Earland. Hayward et al, 2016.

Descripción

La concha es biserial y de tipo hialino, alargada y comprimida. Las suturas son oblicuas y deprimidas las cámaras. los poros se sitúan en el centro de una depresión. La abertura contiene una placa dental. (Murray, 1971)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Golfo de Fundy, Canadá, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-9 **4**, S-13 **8**, S-14 **5**, S-18 **1**, S-19 **3**, S-22 **1**, S-24 **4**, S-28 **1**, S-30 **2**,

Total: **29**

Observaciones

Representación escasa observada en el muestreo.

Bolivina pygmaea (Brady, 1881)

Lám. VI, Fig. 4.

Sinonimias

Bulimina pygmaea Brady, 1881, p. 57, lám. 53, fig. 5-6.

Bolivina pygmaea (Brady). Barker, 1960, p. 108, lám. LIII, fig. 5-6.

Bolivina pygmaea (Brady). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina corta, ancha, biconvexa, más ancha en la parte superior y muy estrecha en la base. Cámaras numerosas, un poco hinchadas, los extremos de la periferia acabados en puntas afiladas dirigidas de forma oblicua u horizontal. (Brady, 1881)

Distribución

China, Canal de la Mancha, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-12 1, S-14 12

Total: 13

Observaciones

Recuperación escasa en el muestreo.

Bolivina spathulata (Williamson, 1858)

Lám. VI, Fig. 5.

Sinonimias

Textularia variabilis Williamson var. *spathulata* Williamson, 1858, p. 76, lám. 6, fig. 164-165.

Bolivina spathulata (Williamson). Barker, 1960, p. 106, lám. LII, fig. 20-21.

Brizalina spathulata (Williamson). Murray, 1971, p. 111, lám. 45, fig. 1-4.

Bolivina spathulata (Williamson). Haynes, 1973, p. 135, text-fig. 25, nos 10-13.

Brizalina spathulata (Williamson). Colom, 1974, p. 121, fig.18 h-i.

Brizalina spathulata (Williamson). Martins & Gomes, 2004, p. 108, fig. 2.61-62.

Brizalina spathulata (Williamson). Milker & Schmiedl, 2012, p. 82, fig. 20.1-2.

Bolivina spathulata (Williamson). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha comprimida, ancha y redondeada en las primeras cámaras, más lanceolada hacia las últimas; delgada, con unos márgenes afilados; plana y ligeramente convexa; su longitud es mayor que su

anchura; suturas curvadas y ligeramente deprimidas. Textura hialina, con diminutos poros dispersos, ausentes en algunas zonas que coincide con los colores más transparentes de la superficie de la concha. (Williamson, 1858)

Distribución

China, Golfo de San Lorenzo, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-4 **8**, S-26a **2**

2003: S-9 **113**, S-12 **2**, S-13 **57**, S-14 **26**, S-18 **4**, S-20 **1**, S-22 **23**, S-23 **161**, S-24 **75**, S-25 **4**, S-42 **1**, S-51 **1**, S-56 **1**, S-57 **3**, S-58 **2**, S-60 **11**, S-61 **10**, S-62 **47**, S-63 **408**, S-64 **15**, S-76 **59**, S-79 **12**, S-80 **10**, S-81 **3**, S-82 **35**, S-83 **5**, S-84 **10**, S-85 **30**, S-86 **1**, S-88 **4**, S-90 **17**, S-91 **15**, S-92 **1**, S-93 **2**, S-129 **1**, S-134 **29**, S-135 **5**, S-136 **8**, S-137 **16**, S-138 **3**, S-139 **14**, S-140 **2**, S-141 **1**, S-142 **63**

Total: **1321**

Observaciones

Especie muy común dentro de la comunidad bentónica.

Bolivina striatula Cushman, 1922c

Lám. VI, Fig. 6.

Sinonimias

Bolivina striatula Cushman, 1922c, p. 27, lám. 3, fig. 10

Bolivina striatula Cushman. Cushman, 1922a, p. 43.

Bolivina striatula Cushman. Haynes, 1973, p. 137, lám. 10, fig. 1, lám. 2, fig. 1.

Bolivina striatula Cushman. Colom, 1974, p. 120, fig. 17 a-g.

Bolivina striatula Cushman. Martins & Gomes, 2004, p. 100, fig. 2.57.

Brizalina striatula (Cushman). Milker & Schmiedl, 2012, p. 82, fig. 20.3.

Bolivina striatula (Cushman). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha alargada de tipo hialino que se estrecha gradualmente desde el extremo inicial redondeado, hasta la apertura; cámaras numerosas, poco hinchadas; suturas muy poco deprimidas; en la forma juvenil, la primera porción de la concha es menos comprimida, y el margen periférico más redondeado, y en ángulo agudo en las adultas, con estrías longitudinales marcadas desde el extremo inicial a la mitad de la concha; las cámaras finales tienen la superficie lisa. (Cushman, 1922a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Maldivas, Micronesia, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 1, S-4 1, S-30 1

2003: S-9 16, S-10 1, S-13 10, S-18 3, S-20 1, S-21 3, S-22 3, S-24 2, S-28 1, S-58 1, S-60 9, S-61 4, S-62 5, S-63 26, S-76 6, S-79 5, S-80 5, S-82 7, S-83 1, S-84 1, S-85 2, S-88 1, S-89 1, S-90 1, S-91 2, S-92 2, S-134 3, S-135 3, S-136 2, S-137 18, S-139 1, S-140 1, S-142 7

Total: 157

Observaciones

Representación pobre en el muestreo.

Bolivina subaenariensis var. *mexicana* Cushman, 1922^a

Lám. VII, Fig. 1.

Sinonimias

Bolivina subaenariensis Cushman, 1922a, p. 46, lám. 7, fig. 6.

Bolivina subaenariensis Cushman. Barker, 1960, p. 110, lám. LIII, fig. 10-11.

Brizalina subaenariensis (Cushman). Murray, 1971, p. 111, lám. 45, fig. 5-7.

Brizalina subaenariensis (Cushman). Colom, 1974, p. 121, fig. 17 h-n.

Brizalina subaenariensis (Cushman). Martins & Gomes, 2004, p. 111, fig. 2.63.

Bolivina subaenariensis var. *mexicana* Cushman. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina alargada, muy comprimida, ligeramente cónica; periferia aguda; superficie lisa excepto las dos costillas que van desde la base hasta el extremo de la concha, a veces con dos o tres costillas, más cortas; el extremo apical está acabado en punta; cámaras abombadas, más anchas cerca de la zona central; suturas un poco deprimidas, pared finamente perforada; abertura semicircular, concha blanquecina. (Cushman, 1922a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Canadá, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Japón, Atlántico Norte, Océano Antártico, Reino Unido, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-13 1, S-14 1, S-60 1, S-67 3, S-73 1, S-142 2

Total: 9

Observaciones

Pocos ejemplares recuperados en el muestreo.

Bolivina subspinescens (Cushman, 1922a)

Lám. VII, Fig. 2.

Sinonimias

Bolivina subspinescens Cushman, 1922a, p. 48, lám. 7, fig. 5.

Bolivina subspinescens Cushman. Barker, 1960, p. 108, lám. LII, fig. 24-25.

Bolivina subspinescens Cushman. Milker & Schmieidl, 2012, p. 81, fig. 19.24.

Bolivina subspinescens Cushman. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha de muy pequeño tamaño, hialina, alargada, estrecha; periferia lobulada; cámaras, angulosas, cóncavas en la parte ventral, zona exterior lisa, finamente espinosa; suturas deprimidas, pared calcárea, lisa cubierta con espinas cortas y muy juntas; abertura redondeada; color blanco. (Cushman, 1922a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Golfo de San Lorenzo, Japón, Atlántico Norte, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-7 **2**, S-9 **15**, S-13 **4**, S-14 **9**, S-23 **16**, S-24 **7**, S-55 **2**, S-137 **1**, S-139 **1**

Total: **57**

Observaciones

Escasa representación en el muestreo.

Bolivina variabilis (Williamson, 1858)

Lám. VII, Fig. 3.

Sinonimias

Textularia variabilis Williamson, 1858, p. 76, lám. 6, fig. 162-163.

Bolivina variabilis (Williamson). Cushman, 1922a, p. 49, lám. 4, fig. 3.

Brizalina variabilis (Williamson). Murray, 1971, p. 113, lám. 46, fig. 1-3.

Bolivina variabilis (Williamson). Haynes, 1973, p. 141, lám. 10, fig. 8, lám. 2, fig. 8.

Bolivina variabilis (Williamson). Martins & Gomes, p. 102, fig. 2.58.

Bolivina variabilis (Williamson). Milker & Schmieidl, p. 81, fig. 19.25-26.

Bolivina variabilis (Williamson). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha alargada hialina, comprimida, con márgenes redondeadas. Líneas septales deprimidas, en forma de arco, formando un zigzag y creando celdillas hexagonales, en el centro de las cuales se encuentran los poros, lo que hace a la concha opaca y rugosa; color blanquecino. (Williamson, 1858)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Golfo de Fundy, Canadá, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Maldivas, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-9 **14**, S-19 **9**, S-20 **1**, S-61 **1**

Total: **25**

Observaciones

Escasa recuperación de ejemplares en el muestreo.

Género *Fursenkoina* Loeblich & Tappan, 1961

Fursenkoina complanata (Egger, 1893)

Lám. VII, Fig. 4.

Sinonimias

Virgulina Schreibersiana Cziczck var. *complanata* Egger, 1893, p. 292, lám. 8, fig. 91-92.

Cassidella complanata (Egger). Barker, 1960, p. 106, lám. LII, fig. 2.

Stainforthia complanata (Egger). Martins & Gomes, 2004, p. 131, fig. 2.74.

Stainforthia complanata (Egger). Milker & Schmiedl, 2012, p. 86, fig. 20.16.

Fursenkoina complanata (Egger). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina, alargada, con las suturas bien marcadas entre las cámaras; en la superficie contiene poros ligeramente visibles. La abertura se encuentra en la última cámara en forma de herradura, curvada hacia los lados. (Egger, 1893)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-21 **1**, S-24 **1**, S-60 **2**, S-61 **3**, S-142 **2**

Total: **9**

Observaciones

Escasos ejemplares representando a esta especie.

Fursenkoina schreibersiana Czjzek, 1848

Lám. VII, Fig. 5.

Sinonimias

Virgulina schreibersiana Czjzek, 1848, p. 147, lám. 13, fig. 18-21.

Virgulina schreibersiana Czjzek. Cushman, 1922a, p. 117, lám. 26, fig. 6.

Virgulina schreibersiana Czjzek. Barker, 1960, p. 106, lám. LII, fig. 1, 3.

Fursenkoina schreibersiana (Czjzek). Murray, 1971, p. 185, lám. 77, fig. 6-10.

Fursenkoina schreibersiana (Czjzek). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha de tipo hialino alargada, delgada; cámaras numerosas, hinchadas, el tamaño aumenta hacia el extremo de la abertura; suturas marcadas y deprimidas; pared delgada y translúcida, finamente perforada; abertura oval alargada, bastante grande para el tamaño de la cámara. (Cushman, 1922a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-23 **3**, S-55 **1**, S-62 **1**, S-64 **6**

Total: **11**

Observaciones

Muy poca representación en el muestreo.

Género *Rutherfordoides* McCulloch, 1981

Rutherfordoides sp.

Descripción

Concha alargada hialina, ligeramente comprimida, en forma de arco, periferia un poco lobulada; cara dorsal convexa, mostrando numerosas cámaras alineadas biserialmente, aumentando gradualmente de tamaño; suturas estrechas no deprimidas ligeramente curvadas y definidas; pared perforada lisa y un poco translúcida; abertura en forma de bucle, con el labio superior elevado. (McCulloch, 1977)

Distribución Mar de Alborán

2003: S-13 **1**

Total: **1**

Observaciones

Un único individuo recuperado en el muestreo.

Género *Saidovina* Haman, 1984

Saidovina karreriana (Brady, 1881)

Lám. VII, Fig. 6.

Sinonimias

Bulimina (Bolivina) karreriana Brady, 1881, p. 58, lám. 53, fig. 19-21.

Loxostomum karrerianum (Brady). Barker, 1960, p. 110, lám. LIII, fig. 19-21.

Saidovina karreriana (Brady). Loeblich & Tappan, 1988, p. 517, lám. 568, fig. 7-10.

Saidovina karreriana (Brady). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha alargada hialina, estrecha, más ancha en la parte superior; márgenes gruesos y redondeados. Superficie de la concha ornamentada con costillas longitudinales muy irregulares: cámaras hinchadas; abertura grande y oblicua. (Brady, 1881)

Distribución

Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-64 2

Total: 2

Observaciones

Solo dos individuos representando a esta especie.

Familia BULIMINELLIDAE Hofker, 1951

Género *Buliminella* Cushman, 1911

Buliminella tenuata (Cushman), 1927

Lám. VIII, Fig. 1

Sinonimias

Buliminella subfusiformis Cushman var. *tenuata* Cushman, 1927a, p. 149, lám. 2, fig. 9.

Buliminella tenuata (Cushman). Martins & Gomes, 2004, p. 156, fig. 2.88.

Buliminella tenuata (Cushman). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha alargada y delgada con cámaras más alargadas en el extremo de la abertura; concha tipo hialino con suturas marcadas. (Cushman, 1927a)

Distribución

Japón, Atlántico Norte, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-13 **1**, S-142 **2**

Total: **3**

Observaciones

Solo tres individuos recuperados.

Familia BULIMINIDAE Jones, 1875

Género *Bulimina* d'Orbigny, 1826

Bulimina aculeata d'Orbigny, 1826

Lám. VIII, Fig. 2.

Sinonimias

Bulimina aculeata d'Orbigny, 1826, p. 269

Bulimina aculeata d'Orbigny. Cushman, 1922a, p. 96, lám. 22, fig. 1-2.

Bulimina aculeata d'Orbigny. Barker, 1960, p. 104, lám. LI, fig. 7-9.

Bulimina aculeata d'Orbigny. Colom, 1974, p. 115, fig. 16, g.

Bulimina aculeata d'Orbigny. Martins & Gomes, 2004, p. 140, fig. 2.78.

Bulimina aculeata d'Orbigny. Milker & Schmiedl, 2012, p. 87, fig. 20.19.

Bulimina aculeata d'Orbigny. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha alargada hialina, que se ensancha en la zona de la abertura; primeras cámaras con numerosas formaciones espinosas que van desapareciendo a la vez que se hace más ancha la concha; suturas deprimidas; pared calcárea perforada, que en los ejemplares jóvenes es translúcida; abertura ligeramente curvada, con forma de bucle, situada en una ligera depresión de la cara ventral; color blanco. (Cushman, 1922a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Golfo de San Lorenzo, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-2 **5**, S-4 **2**, S-26a **2**

2003: S-1 **9**, S-9 **8**, S-10 **1**, S-12 **1**, S-13 **4**, S-14 **4**, S-18 **2**, S-21 **21**, S-22 **13**, S-23 **2**, S-24 **3**, S-58 **3**, S-64 **12**, S-75 **2**, S-79 **12**, S-80 **7**, S-81 **6**, S-82 **6**, S-83 **3**, S-85 **6**, S-88 **7**, S-89 **1**, S-91 **6**, S-129 **3**, S-134 **4**, S-135 **6**, S-136 **13**, S-137 **1**, S-139 **1**, S-142 **4**

Total: **172**

Observaciones

Presencia en buna parte del muestreo, aunque generalmente con escasez de numero en individuos.

Bulimina elongata d'Orbigny, 1846

Lám. VIII, Fig. 3.

Sinonimias

Bulimina elongata d'Orbigny, 1846, p. 187, lám. 11, fig. 19-20.

Bulimina elongata d'Orbigny. Cushman, 1922a, p. 107.

Bulimina elongata d'Orbigny. Barker, 1960, p. 104, lám. LI, fig. 1-2.

Bulimina elongata d'Orbigny. Murray, 1971, p. 117, lám. 48, fig. 1-8.

Bulimina elongata d'Orbigny. Haynes, 1973, p. 116, lám. 10, fig. 9; lám. II, fig. 10.

Bulimina elongata d'Orbigny. Colom, 1974, p. 116, fig. 16, n.

Bulimina elongata d'Orbigny. Milker & Schmiedl, 2012, p. 88, fig. 20.21.

Bulimina elongata d'Orbigny. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha alargada, de tipo hialino, subcilíndrica, casi circular en sección transversal; numerosas cámaras, cortas e hinchadas; suturas deprimidas, extremo apical redondeado, alguna vez con diinutas espinas, pared calcárea, lisa; abertura ancha y redonda, con un diente en forma de una placa ancha, cubriendo parcialmente la abertura; color blanco. (Cushman, 1922a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-9 **1**, S-10 **3**, S-12 **1**, S-19 **1**, S-24 **3**, S-62 **3**, S-63 **47**, S-78 **1**, S-82 **1**, S-84 **8**, S-85 **2**, S-88 **2**, S-90 **5**, S-142 **6**

Total: **84**

Observaciones

Pequeña representación recuperada en el muestreo.

Bulimina elongata d'Orbigny var. *lappa* Cushman & Parker, 1937

Lám. VIII, Fig. 4.

Sinonimias

Bulimina elongata var. *lappa* Cushman & Parker, 1937, p. 51, lám. 7, fig. 8.

Bulimna elongata var. *lappa* Cushman & Parker. Colom, 1974, p. 116, fig. 16, v-a'.

Bulimina elongata var. *lappa* Cushman & Parker. Martins & Gomes, 2004, p. 144, fig. 2.80.

Bulimina elongata var. *lappa* Cushman & Parker. Hayward et al, 2016.

Descripción

Variedad que difiere por tener una concha más corta y más ancha, con paredes más gruesas; las primeras cámaras están cubiertas por espinas pequeñas y romas. (Cushman & Parker, 1937)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-26 **8**

2003: S-60 **2**, S-76 **11**, S-78 **2**, S-79 **2**, S-80 **4**

Total: **29**

Observaciones

Unos pocos ejemplares recuperados en el muestreo.

Bulimina gibba Fornasini, 1902

Lám. VIII, Fig. 5.

Sinonimias

Bulimina gibba Fornasini, 1902, p. 378, lám. 0, fig. 32, 34.

Bulimina gibba Fornasini. Barker, 1960, p. 102, lám. L, fig. 1-4.

Bulimina gibba Fornasini. Murray, 1971, p. 117, lám. 48, fig. 1-8.

Bulimina gibba Fornasini. Haynes, 1973, p. 121, lám. 10, fig. 14.

Bulimina gibba Fornasini. Martins & Gomes, 2004, p. 146, fig. 2.81.

Bulimina gibba Fornasini. Milker & Schmiedl, 2012, p. 88, fig. 20.22.

Bulimina gibba Fornasini. Hayward et al, 2016.

Descripción

Esta especie se diferencia del tipo elegans: 1° por la disposición más o menos regular de la forma triserial de las cámaras, adoptando una sección triangular en corte transversal; 2° tener la región terminal más dilatada. Puede presentar una pequeña espina en el proloculo. (Fornasini, 1902)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 2, S-2 2

2003: S-142 3

Total: 7

Observaciones

Escasos ejemplares recuperados en el muestreo.

Bulimina marginata d'Orbigny, 1826

Lám. VIII, Fig. 6.

Sinonimias

Bulimina marginata d'Orbigny, 1826, p. 269, lám. 12, fig. 10-12.

Bulimina marginata d'Orbigny. Cushman, 1922a, p. 91, lám. 21, fig. 4-5.

Bulimina marginata d'Orbigny. Barker, 1960, p. 104, lám. LI, fig. 3-5.

Bulimina margina d'Orbigny. Murray, 1971, p. 119, lám. 49, fig. 1-7.

Bulimina marginata d'Orbigny. Haynes, 1973, lám. 10, fig. 18.

Bulimina marginata d'Orbigny. Colom, 1974, p. 117, fig. 16, d'-h', k'-o'.

Bulimina marginata d'Orbigny. Loeblich & Tappan, 1988, p. 521, lám. 571, fig. 1-3.

Bulimina marginata d'Orbigny. Martins & Gomes, 2004, p. 148, fig. 2.83.

Bulimina marginata d'Orbigny. Milker & Schmiedl, 2012, p. 88, fig. 20.23.

Bulimina marginata d'Orbigny. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha ovalada, hialina, casi en forma de embudo; numerosas cámaras, hinchadas, borde definido formado por una hilera de espinas cortas; suturas deprimidas, de pared delgada y transparente; por lo general en adultos son más blanquecinos pudiendo llegar a tomar un aspecto opaco; abertura formada por una hendidura en forma de coma, a menudo con un borde levantado ligeramente. (Cushman, 1922a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Cora del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-4 **8**, S-5 **1**, S-14 **1**

2003: S-1 **6**, S-2 **2**, S-4 **8**, S-9 **121**, S-12 **5**, S-13 **131**, S-14 **100**, S-15 **1**, S-19 **7**, S-20 **2**, S-21 **9**, S-22 **135**, S-23 **141**, S-24 **142**, S-25 **2**, S-26 **2**, S-30 **2**, S-35 **1**, S-49 **2**, S-52 **2**, S-53 **4**, S-56 **7**, S-57 **7**, S-58 **13**, S-59 **6**, S-60 **22**, S-61 **2**, S-62 **37**, S-63 **3**, S-64 **19**, S-67 **5**, S-69 **1**, S-70 **1**, S-71 **1**, S-73 **3**, S-75 **4**, S-76 **7**, S-77 **8**, S-78 **9**, S-79 **34**, S-80 **25**, S-81 **30**, S-82 **11**, S-83 **4**, S-84 **2**, S-85 **8**, S-88 **22**, S-89 **3**, S-90 **15**, S-91 **5**, S-92 **21**, S-93 **13**, S-94 **4**, S-95 **1**, S-128 **3**, S-129 **12**, S-131 **1**, S-132 **1**, S-134 **21**, S-135 **20**, S-136 **20**, S-137 **12**, S-138 **11**, S-139 **22**, S-140 **8**, S-141 **2**, S-142 **10**

Total: **1331**

Observaciones

Especie común de la comunidad bentónica en el muestreo.

Bulimina marginata f. acanthia Costa, 1856

Lám. IX, Fig. 1.

Sinonimias

Bulimina acanthia Costa, 1856, p. 335, lám. 13, fig. 35-36.

Bulimina acanthia Costa. Colom, 1974, p. 115, fig. 16, o-u.

Bulimina marginata f. acanthia Costa. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina con una formación espiral trocoidal alta; esta forma de la *B. marginata* difiere en la formación de una espina basal en la base de las primeras cámaras. (Colom, 1974)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-4 **2**, S-26a **1**

2003: S-9 **13**, S-10 **8**, S-12 **5**, S-13 **6**, S-22 **10**, S-24 **5**, S-53 **2**, S-57 **1**, S-61 **2**, S-62 **3**, S-63 **93**, S-64 **14**, S-74 **1**, S-75 **5**, S-76 **14**, S-78 **1**, S-79 **3**, S-80 **4**, S-81 **7**, S-82 **10**, S-83 **4**, S-85 **3**, S-88 **6**, S-89 **5**, S-90 **24**, S-91 **3**, S-92 **28**, S-93 **5**, S-94 **1**, S-136 **4**, S-141 **1**, S-142 **10**

Total: **304**

Observaciones

Especie presente en buena parte del muestreo, con un buen número de ejemplares recuperados.

Bulimina striata d'Orbigny, in Guérin-Méneville, 1843

Lám. IX, Fig. 2.

Sinonimias

Bulimina striata d'Orbigny, in Guérin-Méneville, 1843, p. 9.

Bulimina inflata Seguenza, var. *mexicana*, Cushman. Cushman, 1922a, p. 95, lám. 21, fig. 2.

Bulimina striata d'Orbigny, var. *mexicana*, Cushman. Barker, 1960, p. 104, lám. LI, fig. 10,12.

Bulimina striata d'Orbigny. Colom, 1974, p. 118, fig. 16, m.

Bulimina mexicana (Cushman). Martins & Gomes, 2004, p. 151, fig. 2.84.

Bulimina striata d'Orbigny. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha ovalada, con numerosas cámaras más anchas que altas, todas recubiertas de una densa costulación. (Colom, 1974)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, Japón, Micronesia, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-10 **1**, S-34 **1**, S-40 **1**, S-46 **1**, S-51 **1**

2003: S-1 **1**, S-2 **3**, S-4 **2**, S-8 **1**, S-9 **10**, S-12 **4**, S-13 **13**, S-14 **15**, S-15 **2**, S-19 **7**, S-21 **1**, S-22 **2**, S-23 **5**, S-24 **5**, S-52 **1**, S-54 **1**, S-58 **2**, S-60 **1**, S-62 **5**, S-63 **1**, S-64 **3**, S-67 **1**, S-68 **2**, S-76 **3**, S-79 **1**, S-81 **1**, S-82 **2**, S-84 **1**, S-88 **1**, S-90 **1**, S-92 **3**, S-93 **1**, S-103 **2**, S-109 **1**, S-118 **1**, S-119 **1**, S-121a **2**, S-122 **1**, S-124 **1**, S-127 **2**, S-128 **1**, S-134 **1**, S-137 **1**, S-141 **1**, S-142 **1**

Total: **123**

Observaciones

Especie presente en buena parte del muestreo, aunque el número de individuos por muestra es muy escaso.

Bulimina subulata Cushman & Parker, 1937

Lám. IX, Fig. 3.

Sinonimias

Bulimina elongata d'Orbigny var. *subulata* Cushman & Parker, 1937, p. 51, lám. 7, fig. 6-7.

Bulimina elongata d'Orbigny var. *subulata* Cushman & Parker. Barker, 1960, p. 104, lám. LI, fig. 1-2.

Bulimina elongata d'Orbigny var. *subulata* Cushman & Parker. Haynes, 1973, p. 120, lám. 10, fig. 10, 15.

Bulimina elongata d'Orbigny var. *subulata* Cushman & Parker. Colom, 1974, p. 117.

Bulimina subulata Cushman & Parker. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha alargada e hialina, difiere de la especie *Bulimina elongata* por la presencia de espinas cortas en las primeras cámaras. (Cushman & Parker, 1937)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-13 1

Total: 1

Observaciones

Un solo ejemplar presente en el muestreo.

Género *Globobulimina* Cushman, 1927

Globobulimina affinis (d'Orbigny, 1839b)

Lám. IX, Fig. 4.

Sinonimias

Bulimina affinis d'Orbigny, 1839b, p. 105, lám. 2, fig. 25-26.

Bulimina affinis d'Orbigny. Cushman, 1922a, p. 103, lám. 20, fig. 6

Bulimina affinis d'Orbigny. Barker, 1960, p. 102, lám L, fig. 14.

Bulimina affinis d'Orbigny. Colom, 1974, p. 115, fig. 16, h-j.

Globobulimina affinis (d'Orbigny). Milker & Schmiedl, 2012, p. 89, fig. 20.24.

Globobulimina affinis (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha cónica hialina; se estrecha en el extremo redondeado de las primeras cámaras; numerosas cámaras, hinchadas; suturas algo deprimidas, pared lisa calcárea; abertura en forma de bucle; color blanco. (Cushman, 1922a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 4, S-10 1, S-30 1, S-47 1, S-48 1, S-52 1, S-55 2, S-56 1, S-57 1

2003: S-3 1, S-4 10, S-5 3, S-8 1, S-12 4, S-18 6, S-19 5, S-20 6, S-21 7, S-22 3, S-25 3, S-29 1, S-30 4, S-32 5, S-33 7, S-34 5, S-35 3, S-36 3, S-37 3, S-38 4, S-39 5, S-40 3, S-41 10, S-42 2, S-44 1, S-47 1, S-50 11, S-52 6, S-53 16, S-54 1, S-55 20, S-56 1, S-57 1, S-59 1, S-61 2, S-63 1, S-64 2, S-68 8, S-69 1, S-70 9, S-72 5, S-74 19, S-76 1, S-83 1, S-84 3, S-85 1, S-86 1, S-88 3, S-91 1, S-92 1, S-93 1, S-98 1, S-100 2, S-101 2, S-102 3, S-103 2, S-104 5, S-105 4, S-106 4, S-107 5, S-109 1, S-110 2, S-111 2, S-113 2, S-114 1, S-115 4, S-116 1, S-117 1, S-118 2, S-119 8, S-120 4, S-121a 11, S-122 7, S-123 12, S-124 12, S-125 3, S-126 5, S-128 10, S-131 1, S-132 2, S-133 1, S-136 1, S-137 1, S-138 4, S-139 1, S-140 1, S-141 2, S-142 2

Total: 368

Observaciones

La presencia de esta especie es común en el muestreo del año 2003.

Globobulimina pyrula (d'Orbigny, 1846)

Lám. IX, Fig. 5.

Sinonimias

Bulimina pyrula d'Orbigny, 1846, p. 184, lám. 11, fig. 9, 10.

Bulimina pyrula d'Orbigny. Cushman, 1922a, p. 101, lám. 20, fig. 1.

Bulimina pyrula d'Orbigny var. *spinescens* Brady. Barker, 1960, p. 102, lám. L, fig. 11-12.

Bulimina pyrula d'Orbigny var. *spinescens* Brady. Colom, 1974, p. 117, fig. 16, k,l.

Bulimina pyrula d'Orbigny var. *spinescens* Brady. Loeblich & Tappan, 1988, p. 521, lám. 571, fig. 13-16.

Globobulimina pyrula (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha ovalada tipo hialina, por lo general más ancha en la base, con el ápice redondeado; cámaras poco visibles, poco hinchadas; suturas muy poco deprimidas, pared lisa; abertura corta y ancha con un diente amplio en forma de placa cerrando parcialmente la abertura; color blanco. (Cushman, 1922a)

Distribución

Golfo de San Lorenzo, Japón, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-3 1, S-4 6, S-5 5, S-18 4, S-22 1, S-26a 3, S-34 1, S-41 1, S-

2003: S-1 1, S-3 3, S-12 1, S-13 4, S-14 2, S-19 1, S-20 1, S-21 1, S-22 3, S-24 7, S-25 1, S-26 2, S-27 3, S-28 1, S-29 2, S-33 3, S-38 1, S-40 2, S-41 1, S-43 2, S-44 2, S-45 1, S-48 1, S-50 8, S-51 2, S-52 2, S-53 7, S-56 6, S-57 2, S-58 1, S-59 2, S-60 4, S-61 15, S-64 10, S-66 1, S-68 1, S-70 4, S-72 1, S-73 2, S-74 12, S-75 1, S-76 1, S-77 10, S-78 1, S-79 6, S-80 1, S-81 14, S-82 5, S-84 3, S-88 13, S-89 2, S-91 1, S-92 2, S-93 6, S-94 8, S-95 4, S-103 1, S-115 2, S-121a 2, S-123 2, S-124 1, S-127 1, S-128 1, S-129 5, S-130 2, S-131 2, S-132 2, S-133 1, S-134 1, S-139 1, S-140 5, S-141 1, S-142 11

Total: 267

Observaciones

Espécie presente en casi todas las muestras de los dragados del año 2003.

Género *Protoglobolimina* Hofker, 1951

Protoglobolimina pupoides (d'Orbigny, 1846)

Lám. IX, Fig. 6.

Sinonimias

Bulimina pupoides d'Orbigny, 1846, p. 185, lám. 11, fig. 11-12.

Bulimina pupoides d'Orbigny. Cushman, 1922a, p. 105, lám. 20, fig. 3.

Bulimina pupoides d'Orbigny. Barker, 1960, p. 102, lám. L, fig. 15.

Bulimina pupoides d'Orbigny. Colom, 1974, p. 117, fig. 16, d-e.

Bulimina pupoides d'Orbigny. Loeblich & Tappan, 1988, p. 522, lám. 572, fig. 1-6.

Protoglobolimina pupoides (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha de tipo hialino y con forma ovalada, más ancha en la sección cercana a la apertura; extremo apical redondeado; cámaras visibles y numerosas, muy hinchadas; suturas profundamente deprimidas, pared lisa; abertura larga y estrecha, con un estrecho diente en forma de placa; color blanco. (Cushman, 1922a)

Distribución

Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Reino Unido, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 1

2003: S-55 4, S-133 1

Total: 6

Observaciones

Solo seis ejemplares recuperados en el muestreo.

Familia CANCRISIDAE Chapman, Parr & Collins, 1934

Género *Cancris* de Monfort, 1808

Cancris auriculus (Fichtel & Moll, 1798)

Lám. X, Fig. 1.

Sinonimias

Nautilus auricula Fichtel & Moll, 1798, p. 108, lám. 20, fig. a-c.

Cancris auricula (Fichtel & Moll). Cushman, 1931a, p. 72, lám. 15, fig. 1 a-c.

Cancris auricula (Fichel & Moll). Murray, 1971, p. 137, lám. 57, fig. 1-7.

Cancris auricula (Fichel & Moll). Colom, 1974, p. 137, fig. 22, a-c.

Cancris auriculatus (Fichel & Moll). Loeblich & Tappan, 1988, p. 545, lám. 591, fig. 1-4.

Cancris auricula (Fichel & Moll). Martins & Gomes, 2004, p. 175, fig. 2.101.

Cancris auriculus (Fichel & Moll). Milker & Schmiedl, 2012, p. 93, fig. 21.14-15.

Cancris auriculus (Fichel & Moll). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha troncoespinal biconvexa. El lado espiral tiene suturas poco deprimidas, que se curvan hacia el interior del eje central de la concha. Normalmente el número de cámaras que forman la última vuelta es de 8. Las suturas del lado umbilical están deprimidas, de forma recta y radial. La pared está perforada en el lado espiral y en las zonas exteriores de las cámaras del lado umbilical. La apertura se sitúa en el lado umbilical, en la última cámara. (Murray, 1971)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Micronesia, Mozambique, Atlántico Norte, Corea del Sur, Reino Unido, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **13**, S-30 **1**, S-50 **2**, S-52 **1**, S-53 **1**

2003: S-2 **4**, S-12 **2**, S-14 **2**, S-63 **15**, S-76 **3**, S-82 **1**, S-83 **5**, S-84 **5**, S-85 **2**, S-86 **5**, S-90 **3**, S-91 **7**, S-92 **1**

Total: **73**

Observaciones

Especie muy escasa en el muestreo.

Género *Valvulineria* Cushman, 1926

Valvulineria bradyana (Fornasini, 1900)

Lám. X, Fig. 2.

Sinonimias

Discorbina bradyana Fornasini, 1900, p. 393, tf. 43.

Valvulineria rugosa (d'Orbigny) var. *minuta* (Schubert). Barker, 1960, p. 188, lám. XCI, fig. 4.

Valvulineria bradyana (Fornasini). Colom, 1974, p. 137, fig. 10, m-s).

Valvulineria bradyana (Fornasini). Martins & Gomes, 2004, p. 177, fig. 2.102.

Valvulineria complanata (d'Orbigny). Milker & Schmiedl, 2012, p. 93, fig. 21.16-17.

Valvulineria bradyana (Fornasini). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha pequeña, en general planoconvexa, con numerosas cámaras creciendo de manera muy regular. Abertura longitudinal, situada en el borde interno frontal de la última cámara. (Colom, 1974)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 2, S-26a 1

2003: S-9 10, S-10 1, S-12 3, S-13 9, S-14 2, S-18 3, S-19 4, S-20 1, S-21 5, S-22 11, S-23 3, S-24 5, S-51 1, S-53 1, S-54 1, S-57 1, S-61 7, S-76 1, S-77 1, S-78 1, S-79 1, S-80 3, S-81 11, S-84 1, S-85 1, S-88 2, S-89 1, S-90 3, S-91 1, S-134 4, S-136 1, S-139 5, S-140 2, S-141 1, S-142 7

Total: 149

Observaciones

Espécie no muy común pero presente sobre todo en el muestreo de 2003.

Valvulineria candeiana (d'Orbigny, 1839)

Lám. X, Fig. 3.

Sinonimias

Rosalina candeiana d'Orbigny, 1839, p. 97, lám. 4, fig. 2-4.

Discorbis candeiana (d'Orbigny). Cushman, 1931a, p. 19, lám. 7, fig. 4 a-c.

Valvulineria candeiana (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha trocoidal, compuesta generalmente por 2-5 cámaras por vuelta, en la última vuelta compuesta por seis cámaras, que aumentan de tamaño rápidamente, hinchadas; periferia redondeada, lobulada; suturas deprimidas, excepto en las primeras cámaras; el lado ventral ligeramente cóncavo; pared gruesa y perforada, cada poro rodeado por un anillo blanquecino, el resto de la pared es translúcida; abertura formada por una estrecha rendija arqueada, que se sitúa en la base de la última cámara,

formando un ligero labio; color de las primeras cámaras de un marrón rojizo oscuro, las últimas cámaras de color blanco. (Cushman, 1931a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Nueva Caledonia, Groenlandia, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-85 **1**

Total: **1**

Observaciones

Un único ejemplar recuperado en los muestreos.

Familia CANDEINIDAE Cushman, 1927

Género *Globigerinita* Brönnimann, 1951

Globigerinita glutinata (Egger, 1893)

Lám. X, Fig. 4.

Sinonimias

Globigerina glutinata Egger, 1893, p. 371, lám. 13, fig. 19-21.

Globigerinita glutinata (Egger). Murray, 1971, p. 219, lám. 91, fig. 1-6.

Globigerinita glutinata (Egger). Kennet & Srinivasan, 1983, p. 224, lám. 56, fig. 1, 3-5.

Globigerinita glutinata (Egger). Hemleben et al, 1989, p. 28, fig. 2.7 e-h.

Globigerinita glutinata (Egger). Martins & Gomes, 2004, p. 285, fig. 2.168.

Globigerinita glutinata (Egger). Hayward et al, 2016.

Descripción

Especie planctónica; la concha se enrolla de forma trocoespíral, con 2-3 vueltas formadas por 4-5 cámaras. Las cámaras están hinchadas. Suturas deprimidas; en los individuos adultos en la última cámara se encuentra la abertura primaria y más grande; en el lado espiral se sitúan dos aberturas secundarias de menor tamaño que la primaria. (Murray, 1971)

Distribución

Micronesia, Nueva Zelanda, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-5 **15**, S-7 **19**, S-13 **7**, S-14 **4**, S-20 **1**, S-22 **1**, S-24 **5**, S-28 **1**, S-29 **1**, S-30 **1**, S-32 **1**, S-39 **1**, S-49 **1**, S-52 **1**, S-54 **1**, S-56 **2**, S-57 **11**, S-60 **1**, S-64 **9**, S-71 **1**, S-75 **1**, S-76 **1**, S-86 **1**, S-88 **3**, S-91 **1**, S-97 **1**, S-98 **1**, S-99 **1**, S-103 **1**, S-121a **3**, S-122 **2**, S-124 **1**, S-136 **1**, S-142 **1**

Total: **103**

Observaciones

Presencia común en la mayoría de las muestras del muestreo del 2003.

Familia CASSIDULINIDAE d'Orbigny, 1839

Género *Cassidulina* d'Orbigny, 1826

Cassidulina laevigata d'Orbigny, 1826

Lám. X, Fig. 5.

Sinonimias

Cassidulina laevigata d'Orbigny, 1826, p. 282, lám. 15, fig. 4-5, 5 bis.

Cassidulina laevigata d'Orbigny. Cushman, 1922a, p. 122, lám. 24, fig. 4.

Cassidulina teretis Tappan. Barker, 1960, p. 110, lám. LIV, fig. 1.

Cassidulina laevigata d'Orbigny. Colom, 1974, p. 162, fig. 42, f.

Cassidulina laevigata d'Orbigny. Loeblich & Tappan, 1988, p. 504, lám. 555, fig. 1-8.

Cassidulina laevigata d'Orbigny. Milker & Schmiedl, 2012, p. 84, fig. 20.5-6.

Cassidulina laevigata d'Orbigny. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha casi circular, lenticular biconvexo, con un borde aguzado y fino; cámaras numerosas, estrechas, alargadas y curvas, con una superficie lisa; suturas visibles, pero no deprimidas; periferia algo lobulada; pared calcárea perforada; abertura en forma de estrecha ranura, situándose casi paralelamente al borde de la concha; color blanco. (Cushman, 1922a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Japón, Atlántico Norte, Noruega, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **1**, S-2 **21**, S-4 **20**, S-13 **1**, S-26a **14**, S-30 **7**, S-46 **1**, S-52 **2**

2003: S-1 **1**, S-2 **6**, S-9 **195**, S-10 **3**, S-12 **14**, S-13 **80**, S-14 **141**, S-18 **10**, S-21 **48**, S-22 **32**, S-23 **122**, S-24 **74**, S-25 **4**, S-44 **2**, S-46 **1**, S-52 **2**, S-56 **2**, S-57 **3**, S-58 **18**, S-59 **3**, S-60 **11**, S-61 **20**, S-62 **31**, S-63 **51**, S-64 **50**, S-67 **7**, S-68 **1**, S-73 **1**, S-75 **10**, S-76 **65**, S-78 **4**, S-79 **28**, S-80 **13**, S-81 **14**, S-82 **33**, S-83 **16**, S-84 **45**, S-85 **55**, S-86 **2**, S-90 **25**, S-91 **32**, S-92 **19**, S-93 **3**, S-94 **3**, S-S-110 **1**, S-129 **6**, S-131 **4**, S-134 **11**, S-135 **5**, S-136 **7**, S-137 **25**, S-138 **15**, S-139 **24**, S-140 **4**, S-141 **2**, S-142 **66**

Total: **1537**

Observaciones

Especie común en la comunidad del bentos, sobre todo abundante en muestras con mayor profundidad.

Género *Evolvocassidulina* Eade, 1967

Evolvocassidulina bradyi (Norman, en Brady 1881)

Lám. X, Fig. 6.

Sinonimias

Cassidulina bradyi Norman, en Brady 1881, p. 59, lám. 54, fig. 6-7.

Cassidulina bradyi Norman. Cushman, 1922a, p. 128, lám. 23, fig. 6-7.

Cassidulinoides bradyi (Norman). Barker, 1960, p. 112, lám. LIV, fig. 6-9.

Cassidulinoides bradyi (Norman). Murray, 1971, p. 113, lám. 46, fig. 4-7.

Cassidulinoides bradyi (Norman). Martins & Gomes, 2004, p. 126, fig. 2-71.

Cassidulinoides bradyi (Norman). Milker & Schmiedl, 2012, p. 85, fig. 20.9.

Evolvocassidulina bradyi (Norman). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha alargada, algo comprimida; las primeras cámaras forman una saliente espiral, las posteriores se desarrollan de forma biserial; lateral de las caras convexas; borde periférico delgado, por lo general redondeado; suturas poco deprimidas; pared finamente perforada, lisa y pulida, la abertura es blanquecina ancha y corta, de forma oval en la cara interior de la cámara. (Cushman, 1922a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-12 **1**, S-13 **3**, S-14 **3**

Total: **7**

Observaciones

Recuperación de solo 7 ejemplares en el muestreo del 2003.

Género *Globocassidulina* Voloshinova, 1960

Globocassidulina crassa (d'Orbigny, 1839)

Lám. XI, Fig. 1.

Sinonimias

Cassidulina crassa d'Orbigny, 1839c, p. 56, lám. 7, fig. 18-20.

Cassidulina crassa d'Orbigny. Cushman, 1922a, p. 124, lám. 26, fig. 7.

Cassidulina crassa d'Orbigny. Barker, 1960, p. 110, lám. LIV, fig. 4-5.

Cassidulina crassa d'Orbigny. Colom, 1974, p. 162, fig. 42, i-j.

Cassidulina crassa d'Orbigny. Martins & Gomes, 2004, p. 118, fig. 2.67.

Cassidulina obtusa Williamson. Milker & Schmiedl, 2012, p. 84, fig. 20.7-8.

Globocassidulina crassa (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina globosa, ovalada y biconvexa, con el borde periférico redondeado; Pocas cámaras, cortas e hinchadas; pared calcárea, finamente perforada; suturas deprimidas; abertura en forma de ranura larga y estrecha, situándose en paralelo a la periferia de la concha, a menudo con un diente largo; color blanco o marrón claro. (Cushman, 1922a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-2 2, S-24 1, S-50 2, S-52 1

2003: S-2 3, S-7 2, S-8 2, S-9 199, S-10 3, S-11 1, S-12 8, S-13 41, S-14 72, S-19 3, S-21 2, S-22 2, S-23 35, S-24 17, S-28 1, S-38 1, S-45 1, S-52 1, S-57 3, S-60 2, S-63 1, S-64 1, S-67 1, S-75 1, S-76 2, S-81 2, S-83 4, S-85 3, S-91 3, S-99 1, S-124 1, S-134 1, S-142 6

Total: 432

Observaciones

Espécie común en el muestreo sobre todo en algunas muestras más costeras.

Globocassidulina oblonga (Reuss, 1850)

Lám. XI, Fig.2.

Sinonimias

Cassidulina oblonga Reuss, 1850, p. 376, lám. 48, fig. 5-6.

Cassidulina oblonga Reuss. Cushman, 1922a, p. 126.

Globocassidulina oblonga (Reuss). Milker & Schmiedl, 2012, p. 85, fig. 20.10-12.

Globocassidulina oblonga (Reuss). Hayward et al, 2016.

Descripción

Esta especie claramente se puede distinguir de *G. crassa* por su contorno más ovalado, visto tanto desde el lado lateral como frontal. Su abertura tiene una forma de coma que no está curvada, además de una superficie más finamente punteada que *C. oblonga*. Brady reunió estas dos especies bajo la denominación *C. crassa*. Hoy no se sigue esta descripción. (Cushman, 1922a)

Distribución

Mediterráneo, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 7, S-2 15, S-26a 6, S-30 9, S-36 7, S-37 1, S-44 1, S-50 5, S-52 5

2003: S-1 1, S-9 62, S-10 2, S-12 19, S-13 14, S-14 13, S-19 1, S-21 1, S-23 6, S-24 3, S-62 1, S-63 5, S-64 2, S-75 5, S-76 21, S-80 1, S-83 5, S-84 1, S-85 12, S-86 6, S-90 4, S-91 10, S-134 1, S-136 3, S-140 1, S-141 1, S-142 11

Total: 268

Observaciones

Presencia en número significativo de individuos en el muestreo.

Globocassidulina subglobosa (Brady, 1881)

Lám. XI, Fig. 3.

Sinonimias

Cassidulina subglobosa Brady, 1881, p. 60.

Cassidulina subglobosa Brady. Cushman, 1922a, p. 127, lám. 24, fig. 6.

Cassidulina subglobosa Brady. Barker, 1960, p. 112, lám. LIV, fig. 17.

Glocassidulina aff. *G. subglobosa* (Brady). Murray, 1971, p. 191, lám. 80, fig. 1-4.

Globocassidulina subglobosa (Brady). Martins & Gomes, 2004, p. 128, fig. 2.73.

Globocassidulina subglobosa (Brady). Milker & Schmiedl, 2012, p. 85, 20.13-14.

Globocassidulina subglobosa (Brady). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha globosa, con un contorno ovalado, algo comprimida por las dos caras, borde periférico redondeado y lobulado; pocas cámaras, hinchadas, pared calcárea ligeramente perforada; suturas muy poco deprimidas que a menudo no se distinguen; abertura amplia y corta, con forma de bucle u ovalada; color blanco o gris. (Cushman, 1922a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Japón, Micronesia, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Corea del Sur, Isla Rey Jorge, Reino Unido, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-14 2, S-40 1

2003: S-2 14, S-13 6, S-14 22, S-21 1, S-24 2, S-76 1, S-81 1

Total: 50

Observaciones

Escasa presencia de individuos en el muestreo.

Familia CHILOSTOMELLIDAE Brady, 1881

Género *Chilostomella* Reuss, 1849

Chilostomella oolina Schwager, 1878

Lám. XI, Fig. 4.

Sinonimias

Chilostomella oolina Schwager, 1878, p. 527, lám. 1, fig. 16.

Chilostomella oolina Schwager. Barker, 1860, p. 112, lám. LV, fig. 12-14, 17, 18.

Chilostomella oolina Schwager. Colom, 1974, p. 163.

Chilostomella oolina Schwager. Martins & Gomes, 2004, p. 241, fig. 2.143.

Chilostomella oolina Schwager. Hayward et al, 2016.

Descripción

La concha es ovalada, en individuos juveniles tiene una forma alargada de bastón; la última cámara abarca la mayor parte de la penúltima vuelta; tipo hialino y color blanquecino. (Schwager, 1878)

Distribución

China, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-9 **3**, S-13 **10**, S-14 **1**, S-18 **2**, S-29 **1**, S-20 **2**, S-22 **7**, S-23 **15**, S-24 **6**, S-40 **1**, S-50 **3**, S-55 **1**, S-57 **5**, S-58 **1**, S-60 **2**, S-61 **8**, S-62 **2**, S-64 **6**, S-76 **1**, S-79 **3**, S-80 **3**, S-81 **7**, S-82 **3**, S-84 **1**, S-88 **10**, S-89 **1**, S-92 **2**, S-93 **1**, S-95 **1**, S-114 **1**, S-121a **1**, S-129 **5**, S-131 **1**, S-136 **1**, S-139 **1**

Total: **119**

Observaciones

Recuperación y representación pequeña en el muestreo.

Chilostomella ovoidea Reuss, 1850

Lám. XI, Fig. 5.

Sinonimias

Chilostomella ovoidea Reuss, 1850, p. 380, lám. 48, fig. 12.

Chilostomella ovoidea Reuss. Cushman, 1924, p. 2, lám. 1, fig. 1-10.

Chilostomella ovoidea Reuss. Barker, 1960, p. 112, lám. LV, fig. 15, 16, 19-23.

Chilostomella ovoidea Reuss. Loeblich & Tappan, 1988, p. 625, lám. 701, fig. 6-7.

Chilostomella ovoidea Reuss. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina compuestas por varias cámaras, cada cámara está situada a 180° de la anterior, todas ellas son visibles en el lado dorsal, pero las dos últimas cámaras casi componen toda la superficie de la concha; suturas muy poco marcadas; pared lisa y finamente perforada, translúcida y delgada; abertura de forma curvada, arqueada en la base de la cámara, a menudo con un labio grueso. (Cushman, 1924)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-19 1

Total: 1

Objetivos

Únicamente se ha logrado localizar un individuo en el muestreo.

Familia CIBICIDIDAE Cushman, 1927

Género *Cibicides* de Montfort, 1808

Cibicides floridanus (Cushman, 1918)

Lám. XI, Fig. 6.

Sinonimias

Truncatulina floridana Cushman, 1918a, p. 62, lám. 19, fig. 2.

Cibicides floridana (Cushman). Cushman, 1931a, p. 122, lám. 23, fig. 3-5.

Cibicides floridanus (Cushman). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha biconvexa, el lado dorsal menos convexo que el ventral, unas doce cámaras en la última vuelta, con un margen periférico acusado, cara dorsal con un crecimiento secundario en las suturas y en los márgenes de las cámaras; en el centro se cubren parte de las cámaras aparentando una fusión; abertura ventral; pared gruesa salpicada por numerosos poros. (Cushman, 1918a)

Distribución

Micronesia, Golfo de México, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-53 1

2003: S-26 2, S-67 1, S-101 1

Total: 5

Observaciones

Recuperación escasa en numero de individuos.

Cibicides haidingeri (d'Orbigny, 1846)

Lám. XII, Fig. 1

Sinonimias

Rotalina haidingerii d'Orbigny, 1846, p. 154, lám. 8, fig. 7-9.

Cibicides subhaidingerii Parr. Barker, 1960, p. 196, lám. XCV, fig. 7.

Cibicides haidingeri (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha orbicular, trocoide, muy convexa y cónica; en el lado dorsal contiene un ombligo en el centro de la concha, cubierta por unas pequeñas porosidades, el lado espiral está compuesto por cuatro vueltas, la última muy sobresaliente de la concha, formando una estructura que sobresale del perímetro superficial de la concha. (d'Orbigny, 1846)

Distribución

Canal de la Mancha, Japón, Atlántico Norte, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-97 **1**

Total: **1**

Observaciones

Un único ejemplar encontrado en el muestreo.

Cibicides refulgens de Monfort, 1808

Lám. XII, Fig. 2.

Sinonimias

Cibicides refulgens de Monfort, 1808, p. 123.

Cibicides refulgens de Monfort. Cushman, 1931a, p. 116, lám. 21, fig. 2 a-c.

Cibicides refulgens de Monfort. Barker, 1960, p. 190, lám. XCII, fig. 7-9.

Cibicides refulgens de Monfort. Colom, 1974, p. 150, fig. 31, o-t.

Cibicides refulgens de Monfort. Loeblich & Tappan, 1988, p. 582, lám. 634, fig. 1-3.

Cibicides refulgens de Montfort. Milker & Schmiedl, 2012, p. 107, fig. 24. 14-16.

Cibicides refulgens de Montfort. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha fuertemente plano-convexa; la cara dorsal está aplanada o ligeramente cóncava, mientras que la cara ventral es muy convexa, con una quilla periférica aguda; numerosas cámaras, de 7 a 9 formando la vuelta espiral, todas las cámaras son visibles en la cara ventral; suturas ligeramente deprimidas en el lado ventral, en el dorsal poco deprimidas y curvadas; pared lisa finamente perforada; abertura estrecha en la periferia, que se extiende sobre la cara dorsal a lo largo del margen interno de la cámara. (Cushman, 1931a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Japón, Mozambique, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega Corea del Sur, Isla del Rey Jorge, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **1**, S-26a **14**, S-30 **5**, S-32 **8**, S-37 **46**, S-43 **2**, S-50 **4**, S-51 **2**, S-52 **22**, S-53 **48**, S-54 **15**

2003: S-1 **1**, S-2 **2**, S-10 **1**, S-14 **1**, S-24 **2**, S-62 **2**, S-63 **6**, S-64 **1**, S-67 **6**, S-75 **6**, S-76 **2**, S-81 **1**, S-82 **5**, S-83 **40**, S-84 **2**, S-85 **25**, S-86 **12**, S-89 **2**, S-90 **2**, S-91 **2**, S-136 **3**, S-139 **1**, S-141 **2**, S-142 **4**

Total: **297**

Observaciones

Representación común en número de individuos en ambos muestreos.

Género *Cibicoides* Thalmann, 1939

Cibicoides globulosus (Chapman & Parr, 1937)

Lám. XII, Fig. 3.

Sinonimias

Anomalina globulosa Chapman & Parr, 1937, p. 117, lám. 2.

Anomalina globulosa Chapman & Parr. Barker, 1960, p. 194, lám. XCIV, fig. 4-5.

Cibicoides globulosus (Chapman & Parr). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina formada normalmente por dos vueltas, que son visibles en la cara espiral, con la última vuelta que se observa en la cara dorsal; unas siete cámaras en la última vuelta que son muy hinchadas; periferia redondeada; suturas profundamente marcadas; la cara espiral un poco aplanada, la cara umbilical un poco deprimida por el centro. Abertura que se sitúa en la base de la última cámara. (Chapman & Parr, 1937)

Distribución

Japón, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-86 1, S-93 1

Total: 2

Observaciones

Solo dos individuos recuperados en el muestreo.

Cibicidoides lobatulus (Walker & Jacob, 1798)

Lám. XII, Fig. 4.

Sinonimias

Nautilus lobatulus Walker & Jacob, 1798, p. 642, lám. 14, fig. 36.

Cibicides lobatula (Walker & Jacob). Cushman, 1931a, p. 118, lám. 21, fig. 3 a-c.

Cibicides lobatulus (Walker & Jacob). Barker, 1960, p. 190-192, lám. XCII, fig. 10; lám. XCIII, fig. 1, 4, 5.

Cibicides lobatulus (Walker & Jacob). Murray, 1971, p. 175, lám. 73, fig. 1-7.

Cibicides lobatulus (Walker & Jacob). Haynes, p. 173, lám. 20, fig. 1-2; lám. 21, fig. 3, 5, 6; lám. 33, fig. 1-7.

Cibicides lobatulus (Walker & Jacob). Colom, 1974, p. 147, fig. 29- 32.

Lobatula lobatula (Walker & Jacob). Loeblich & Tappan, 1988, p. 583, lám. 637, fig. 10-13.

Lobatula lobatula (Walker & Jacob). Martins & Gomes, 2004, p. 211, fig. 2.125.

Lobatula lobatula (Walker & Jacob). Milker & Schmiedl, 2012, p. 107, fig. 24. 17-20.

Cibicidoides lobatulus (Walker & Jacob). Hayward et al, 2017.

Descripción

Concha plano-convexa, cara dorsal aplanada o cóncava, cara ventral moderadamente convexa, márgenes agudos o más redondeados, con una ligera quilla; numerosas cámaras, por lo general las últimas siete forman la cara dorsal; suturas deprimidas en la cara dorsal, mientras que en la ventral están limbadas y muy poco deprimidas; pared generalmente lisa, pero a veces adornada con pequeños engrosamientos en la cara ventral, donde se encuentran perforaciones en su superficie; abertura en la periferia y que se extiende sobre y a lo largo del margen interno de la última cámara en el lado ventral. (Cushman, 1931a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Golfo de Fundy, Canadá, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Micronesia, Mozambique, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Corea del Sur, Sur del Océano Pacífico, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **41**, S-2 **35**, S-4 **1**, S-26a **28**, S-30 **5**, S-32 **1**, S-36 **39**, S-37 **12**, S-41 **1**, S-50 **28**, S-51 **6**, S-52 **19**, S-53 **8**

2003: S-2 **11**, S-8 **1**, S-9 **29**, S-10 **41**, S-11 **66**, S-12 **93**, S-13 **22**, S-14 **7**, S-18 **2**, S-19 **1**, S-20 **1**, S-22 **5**, S-23 **12**, S-24 **12**, S-25 **1**, S-29 **1**, S-30 **1**, S-38 **1**, S-44 **1**, S-50 **1**, S-53 **1**, S-55 **1**, S-57 **1**, S-60 **2**, S-61 **4**, S-63 **3**, S-64 **2**, S-67 **1**, S-73 **3**, S-74 **2**, S-75 **1**, S-76 **15**, S-78 **6**, S-79 **2**, S-80 **3**, S-82 **9**, S-83 **21**, S-84 **21**, S-85 **34**, S-86 **24**, S-89 **2**, S-90 **1**, S-91 **7**, S-94 **1**, S-106 **1**, S-129 **1**, S-135 **2**, S-139 **3**, S-141 **14**, S-142 **18**

Total: **719**

Observaciones

Especie con una presencia común en el muestreo, sobre todo en las muestras someras.

Cibicidoides pseudoungeriana (Cushman, 1922b)

Lám. XII, Fig. 5.

Sinonimias

Truncatulina pseudoungeriana Cushman, 1922b, p. 97, lám. 20, fig. 9.

Cibicides pseudoungeriana (Cushman). Cushman, 1931a, p. 123, lám. 22, fig. 3-7.

Cibicides pseudoungerianus (Cushman). Barker, 1960, p. 194, lám. XCIV, fig. 9.

Cibicides pseudoungerianus (Cushman). Murray, 1971, p. 177, lám. 74, fig. 1-6.

Cibicides pseudoungerianus (Cushman). Colom, 1974, p. 149, fig. 31 g-i.

Cibicidoides pseudoungerianus (Cushman). Milker & Schmiel, 2012, p. 106, fig. 24.5-9.

Cibicidoides pseudoungeriana (Cushman). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina planoconvexa, periferia redondeada; de nueve a once cámaras en la cara espiral en los adultos; su número cambia en las formas macrosféricas y microsféricas; suturas generalmente marcadas; pared perforada, sobre todo en la cara umbilical; abertura periférica y que se extiende a lo largo del margen umbilical interno de las cámaras. (Cushman, 1931a)

Distribución

Mar Céltico, Golfo de San Lorenzo, Japón, Micronesia, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **10**, S-2 **4**, S-3 **7**, S-4 **1**, S-8 **2**, S-18 **1**, S-22 **2**, S-26a **5**, S-30 **1**, S-36 **26**, S-37 **6**, S-38 **2**, S-41 **3**, S-50 **3**, S-51 **1**, S-52 **5**, S-53 **3**, S-54 **8**, S-57 **2**

2003: S-1 **2**, S-3 **3**, S-8 **4**, S-9 **3**, S-10 **4**, S-11 **1**, S-15 **8**, S-16 **2**, S-18 **1**, S-35 **2**, S-36 **1**, S-40 **7**, S-41 **2**, S-42 **1**, S-43 **2**, S-44 **4**, S-46 **2**, S-47 **1**, S-48 **1**, S-50 **9**, S-53 **15**, S-58 **3**, S-61 **1**, S-64 **2**, S-67 **2**, S-68 **4**, S-69 **3**, S-70 **18**, S-73 **2**, S-74 **15**, S-83 **9**, S-84 **1**, S-86 **4**, S-89 **1**, S-92 **6**, S-93 **1**, S-94 **9**, S-95

2, S-106 1, S-116 2, S-119 1, S-121a 2, S-126 2, S-127 1, S-128 7, S-129 2, S-131 4, S-132 1, S-133 2, S-134 2, S-139 5, S-140 3, S-142 2

Total: **287**

Observaciones

Presente en una gran parte del muestreo, generalmente con pocos individuos por muestra.

Cibicoides ungerianus (d'Orbigny, 1846)

Sinonimias

Rotalina ungeriana d'Orbigny, 1846, p. 157, lám. 8, fig. 16-18.

Cibicides ungerianus (d'Orbigny). Martins & Gomes, 2004, p. 207, fig. 2.123.

Cibicides ungerianus (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina suborbicular, muy deprimida; superficie con una alta porosidad, muy plana y convexa en el centro de la concha, la espiral está compuesta por tres vueltas, la última tiene 11 cámaras, donde las suturas son ligeramente curvadas. (d'Orbigny, 1846)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Japón, Atlántico Norte, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-47 1

Total: **1**

Observaciones

Solo se ha logrado recuperar un solo individuo.

Cibicoides variabilis (d'Orbigny, 1826)

Lám. XII, Fig. 6.

Sinonimias

Truncatulina variabilis d'Orbigny, 1826, p. 279.

Cibicidella variabilis (d'Orbigny). Cushman, 1931a, p. 127, lám. 24, fig. 3.

Dyocibicides biserialis Cushman & Valentine. Barker, 1960, p. 192, lám. XCIII, fig. 6.

Cibicidella variabilis (d'Orbigny). Colom, 1974, p. 150, fig. 33-34.

Planorbulina variabilis (d'Orbigny). Loeblich & Tappan, 1988, p. 170, lám. 645, fig. 5-6.

Cibicoides variabilis (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina, con las primeras cámaras formando una espiral, las cámaras más recientes toman morfologías variadas, ya que se adaptan a las formas de los tallos de las praderas de *Posidonia* u otras fanerógamas marinas a las que se adhieren; la pared esta totalmente perforada; presenta numerosas aberturas secundarias dispuestas aleatoriamente. (Colom, 1974)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Japón, Micronesia, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Océano Ártico, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-10 8, S-12 3

Total: 11

Observaciones

Recuperación muy pobre de ejemplares en el muestreo.

Cibicoides wüellerstorfi (Schwager, 1866)

Lám. XIII, Figs. 1 y 2.

Sinonimias

Anomalina wüellerstorfi Schwager, 1866, p. 258, lám. 7, fig. 105, 107.

Planulina wüellerstorfi (Schwager). Cushman, 1931a, p. 110, lám. 19, fig. 5-6.

Planulina wüellerstorfi (Schwager). Barker, 1960, p. 192, lám. XCIII, fig. 9.

Fontbotia wüellerstorfi (Schwager). Loeblich & Tappan, 1988, p. 583, lám. 634, fig. 10-12; lám. 635, fig. 1-3.

Fontbotia wüellerstorfi (Schwager). Martins & Gomes, 2004, p. 209, fig. 2.124-125.

Cibicoides wüellerstorfi (Schwager). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha tipo hialino, en las primeras etapas es más trocoidal, y en las posteriores puede estar menos pronunciada; periferia redondeada; la zona ventral algo convexa, la dorsal casi plana; cámaras numerosas y estrechas; suturas limbadas, curvadas en el lado ventral; pared gruesa perforada, el ombligo elevado en la cara dorsal; abertura en la periferia y que se extiende sobre el lado dorsal, a lo largo del margen interno de la cámara, formando un ligero labio. (Cushman, 1931a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Japón, Micronesia, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-4 2

2003: S-1 **2**, S-3 **1**, S-4 **3**, S-15 **2**, S-16 **5**, S-26 **1**, S-28 **1**, S-29 **1**, S-30 **5**, S-32 **1**, S-34 **2**, S-38 **1**, S-40 **9**, S-41 **9**, S-50 **17**, S-53 **12**, S-62 **1**, S-70 **7**, S-74 **9**, S-83 **1**, S-86 **1**, S-89 **1**, S-90 **1**, S-92 **2**, S-100 **2**, S-101 **1**, S-106 **3**, S-107 **1**, S-126 **1**, S-128 **1**, S-135 **1**, S-137 **2**, S-138 **4**, S-139 **4**

Total: **117**

Observaciones

Presente en algunas muestras, sobre todo del muestreo 2003, pero con un número de individuos generalmete bajo.

Familia DISCORBIDAE Ehrenberg, 1838

Género *Discorbis* Lamarck, 1804

Discorbis sp.

Descripción

Discorbis es un género, que en muchas de sus especies muestran una considerable complejidad. Por lo general las especies presentan una depresión en el ombligo, aunque a veces aparece cubierto por otras partes de las cámaras. La abertura está en la región umbilical, generalmente en la base de la última cámara. Algunas de las especies de aguas cálidas se vuelven mucho más vistoso y muy desarrollada, mientras que la mayor parte de las de aguas frías son bastante simples en su forma y estructura. (Cushman, 1931a)

Distribución mar de Alborán

2003: S-75 **1**

Total: **1**

Observaciones

Solo se ha recuperado un solo ejemplar en el muestreo.

Género *Neoeponides* Reiss, 1960

Neoeponides schreibersii (d'Orbigny, 1846)

Lám. XIII, Figs. 3 y 4.

Sinonimias

Rotalina schreibersii d'Orbigny, 1846, p. 154, lám. 8, fig. 4-6.

Eponides schreibersi (d'Orbigny). Barker, 1960, p. 236, lám. CXV, fig. 1

Neoeponides schreibersii (d'Orbigny). Loeblich & Tappan, 1988, p. 558, lám. 604, fig. 1-6; lám. 605, fig. 1-7.

Neoeponides schreibersii (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha orbicular, trocoespíral, muy convexa, suturas curvadas en la zona espiral, pared lisa, la espiral está formada por seis vueltas, la última formando un ángulo obtuso que sobresale por la periferia, con una forma triangular. En la otra cara a partir del ombligo se centran las cámaras en forma de ``rosa``. (d'Orbigny, 1846)

Distribución

Japón, Nueva Zelanda, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-9 1, S-63 4

Total: 5

Observaciones

Solo se han recuperado cinco ejemplares en el muestreo.

Familia DISCORBINELLIDAE Sigal, 1952

Género *Discorbinella* Cushman & Martin, 1935

Discorbinella bertheloti (d'Orbigny, 1839)

Lám. XIII, Fig. 5.

Sinonimias

Rosalina bertheloti d'Orbigny, 1839a, p. 135, lám. 1, fig. 28-30.

Discorbis bertheloti (d'Orbigny). Cushman, 1931a, p. 16, lám. 3, fig. 2 a-c.

Discopulvinulina bertheloti (d'Orbigny). Barker, 1960, p. 184, lám. LXXXIX, fig. 11,12.

Discorbinella bertheloti (d'Orbigny). Colom, 1974, p. 126, fig. 21, l-n y t-w.

Discorbinella bertheloti (d'Orbigny). Loeblich & Tappan, 1988, p. 577, lám. 630, fig. 1-15.

Discorbinella bertheloti (d'Orbigny). Martins & Gomes, 2004, p. 201, fig. 2.119.

Discorbinella bertheloti (d'Orbigny). Milker & Schmiedl, 2012, p. 104, fig. 23.29-30.

Discorbinella bertheloti (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha planoconvexa, oval, margen periférico agudo y a veces ligeramente carenado, superficie dorsal casi plana, con el lado ventral algo convexo; la última vuelta suele estar formada por cinco o seis cámaras; suturas ligeramente deprimidas; pared lisa, finamente perforada; abertura en forma de estrecha ranura, en el margen interior de la última cámara, por el lado ventral. (Cushman, 1931a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Canal de la Mancha, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Maldivas, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-38 1

2002: S-38 1

Total: 2

Observaciones

Representación mínima, con solo dos representantes de la especie.

Familia ELPHIDIIDAE Galloway, 1933

Género *Criboelphidium* Cushman & Brönnimann, 1948

Criboelphidium excavatum (Terquem, 1875)

Lám. XIII, Fig. 6.

Sinonimias

Polystomella excavata Terquem, 1875, p. 20, lám. 2, fig. 2 a-b.

Elphidium excavatum (Terquem). Cushman, 1930, p. 21, lám. 8, fig. 1-7.

Elphidium excavatum (Terquem). Murray, 1971, p. 159, lám. 66, fig. 1-7.

Elphidium excavatum (Terquem). Colom, 1974, p. 144, fig. 26, k-l.

Criboelphidium excavatum (Terquem). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha de tamaño pequeño, muy comprimida, periferia ampliamente redondeada, la región umbilical ligeramente deprimida; El número de cámaras que forman la última vuelta suelen ser de 8-10; suturas ligeramente deprimidas, formadas por grandes aberturas, entre 8 y 10 en número, alineadas radialmente con el ombligo; pared lisa; abertura compuesta por una fila de poros pequeños redondeados, colocados en la base de la última cámara. (Cushman, 1930)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Golfo de Fundy, Canadá, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, África del Sur, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-63 4

Total: 4

Observaciones

Recuperación de solo cuatro individuos en el muestreo.

Criboelphidium poeyanum (d'Orbigny, 1839)

Lám. XIV, Fig. 1.

Sinonimias

Polystomella poeyana d'Orbigny, 1839b, p. 55, lám. 6, fig. 25-26.

Elphidium poeyanum (d'Orbigny). Cushman, 1930, p. 25, lám. 10, fig. 4-5.

Elphidiononion poeyanum (d'Orbigny). Barker, 1960, p. 226, lám. CIX, fig. 22a.

Criboelphidium poeyanum (d'Orbigny). Loeblich & Tappan, 1988, p. 198, lám. 784, fig. 7-14.

Criboelphidium poeyanum (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha de tamaño pequeño, fuertemente comprimida, periferia redondeada, margen ligeramente lobulado, lados casi paralelos en vista periférica, regiones umbilicales ligeramente deprimidas; cámaras en un promedio de 10 a 12 en la última vuelta, muy ligeramente hinchadas; suturas débilmente deprimidas; pared delgada, transparente, pero finamente perforada; abertura compuesta por una serie de pequeñas aberturas, de forma redondeada. (Cushman, 1930)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Japón, Atlántico Norte, Corea del Sur, Reino Unido, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-13 6

Total: 6

Observaciones

Recuperación de seis ejemplares en el muestreo.

Género *Elphidium* de Montfort, 1808

Elphidium aculeatum (d'Orbigny, 1846)

Lám. XIV, Fig. 2.

Sinonimias

Polystomella aculeata d'Orbigny, 1846, p. 131, lám. 6, fig. 27-28.

Elphidium macellum (Fichtel & Moll) var. *aculeata* (Silvestri). Barker, 1960, p. 228, lám. CX, fig. 10.

Elphidium macellum (Fichtel & Moll) var. *aculeata* (Silvestri). Colom, 1974, p. 144, fig. 27.

Elphidium silvestri Hayward, 1997, in Hayward, Hollis & Grenfell, 1997, p. 112, fig. 13.

Elphidium macellum (Fichtel & Moll) var. *aculeata* (Silvestri). Martins & Gomes, 2004, p. 264, fig. 2.157.

Elphidium aculeatum (d'Orbigny). Milker & Schmiedl, 2012, p. 119, fig. 27. 5-6.

Elphidium aculeatum (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha comprimida, compuesta por espinas y carenas en su periferia, que consiste en 14 cámaras estrechas, convexas y arqueadas acabadas en espinas afiladas, separadas por suturas formadas por hileras de 12 depresiones, que son reemplazados en la zona umbilical por placas gruesas. (d'Orbigny, 1846)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-84 2, S-142 1

Total: 3

Observaciones

Recuperación mínima de individuos presentes en el muestreo.

Los autores (Barker, 1960; Colom, 1974; Martins & Gomes, 2004) mencionan esta especie como *E. macellum* var. *aculeata*, que actualmente está considerada como *Elphidium silvestrii* Hayward, 1997. Al observar nuestros ejemplares y las imágenes de estos autores, he considerado que son la misma especie y dar prioridad a la descripción más antigua que es la de *E. aculeatum* (d'Orbigny).

Elphidium advenum (Cushman, 1922)

Lám. XIV, Fig. 3.

Sinonimias

Polystomella advena Cushman, 1922c, p. 56, lám. 9, fig. 11-12.

Elphidium advenum (Cushman). Cushman, 1930, p. 25, lám. 10, fig. 1-2.

Elphidium advena (Cushman). Barker, 1960, p. 226, lám. CX, fig. 1.

Elphidium advenum (Cushman). Milker & Schmiedl, 2012, p. 119, fig. 27. 7-8.

Elphidium advenum (Cushman). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha de tamaño mediano para el género, fuertemente comprimida, periferia estrecha, con una carena delgada y lobulada, lados paralelos desde una visión periférica, región umbilical deprimida, a menudo con una pequeña protuberancia central, compuesta por un material casi transparente; de 10 a 15 cámaras en la última vuelta de la espira, ligeramente hinchadas; suturas deprimidas; pared lisa, translúcida y finamente perforada; abertura compuesta por una serie de pequeños poros, redondeados colocados en la base de la última cámara. (Cushman, 1930)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Golfo de Fundy, Mar Céltico, China, Japón, Micronesia, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-4 **1**, S-26a **1**

2003: S-12 **2**, S-19 **1**, S-21 **1**, S-22 **2**, S-24 **1**, S-40 **17**, S-60 **2**, S-63 **6**, S-64 **1**, S-76 **4**, S-78 **1**, S-79 **5**, S-80 **3**, S-81 **2**, S-82 **2**, S-83 **2**, S-85 **2**, S-86 **1**, S-90 **4**, S-92 **2**, S-134 **1**, S-136 **3**, S-137 **2**, S-142 **12**

Total: **81**

Observaciones

Presencia escasa en número de individuos de esta especie en el muestreo.

Elphidium complanatum (d'Orbigny, 1839)

Lám. XIV, Fig. 4.

Sinonimias

Polystomella complanata d'Orbigny, 1839a, p. 129, lám. 2, fig. 35-36.

Elphidium complanatum (d'Orbigny). Colom, 1974, p. 143, fig. 26, e-j, m, n.

Elphidium complanatum (d'Orbigny). Martins & Gomes, 2004, p. 259, fig. 2.153.

Elphidium complanatum (d'Orbigny). Milker & Schmiedl, 2012, p.120, fig. 27.9-10.

Elphidium complanatum (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aplanada, espiral desenvuelta, cámaras muy curvadas y zona umbilical libre de pústulas o gránulos. (Colom, 1974)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **12**, S-2 **7**, S-26a **20**, S-30 **6**, S-36 **20**, S-37 **10**, S-50 **51**, S-51 **11**, S-52 **25**, S-53 **13**, S-54 **1**

2003: S-10 **2**, S-62 **2**, S-63 **1**, S-75 **2**, S-76 **8**, S-78 **4**, S-79 **4**, S-82 **17**, S-83 **9**, S-84 **13**, S-85 **20**, S-86 **15**, S-90 **1**, S-91 **1**, S-141 **1**, S-142 **2**

Total: **278**

Observaciones

Presente en pocas muestras, suele aumentar en número en algunas muestras de aguas más someras.

Elphidium crispum (Linnaeus, 1758)

Lám. XIV, Fig. 5.

Sinonimias

Nautilus crispus Linnaeus, 1758, p. 709, lám. 1, fig. 2d-f; lám. 19, fig. a-a, d-d.

Elphidium crispum (Linnaeus). Barker, 1960, p. 226, lám. CX, fig. 6-7.

Elphidium crispum (Linnaeus). Murray, 1971, p. 155, lám. 64, fig. 1-6.

Elphidium crispum (Linnaeus). Colom, 1974, p. 143, fig. 27.

Elphidium crispum (Linnaeus). Loeblich & Tappan, 1988, p. 199, lám. 786, fig. 8-9; lám. 787, fig. 1-5.

Elphidium crispum (Linnaeus). Martins & Gomes, 2004, p. 261, fig. 2.154.

Elphidium crispum (Linnaeus). Milker & Schmiedl, p. 120, fig. 27.13-14.

Elphidium crispum (Linnaeus). Hayward et al, 2016.

Descripción

Las conchas son grandes, muy globulosas, con numerosas cámaras y una región central umbonada y porosa. Otros ejemplares son de dimensiones más reducidas, también más aplanados y con la periferia más aguda, pero iguales por los demás caracteres. (Colom, 1974)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Canal de la Mancha, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Maldivas, Micronesia, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **112**, S-2 **29**, S-26a **74**, S-30 **25**, S-37 **22**, S-50 **6**, S-51 **5**, S-52 **20**, S-53 **1**

2003: S-11 **1**, S-12 **1**, S-24 **1**, S-63 **1**, S-74 **1**, S-75 **6**, S-76 **16**, S-78 **9**, S-79 **6**, S-80 **1**, S-81 **1**, S-82 **8**, S-83 **62**, S-84 **23**, S-85 **51**, S-86 **20**, S-89 **9**, S-90 **16**, S-91 **23**, S-141 **121**

Total: **671**

Observaciones

Buena representación en numero de individuos; presente sobre todo en las muestras de aguas más someras.

Elphidium macellum (Fichtel & Moll, 1798)

Lám. XIV, Fig. 6.

Sinonimias

Nautilus macellus Fichtel & Moll, 1798, p. 66, lám. 10, fig. e-g.

Elphidium macellum (Fichtel & Moll). Barker, 1960, p. 226, lám. 110, fig. 8-11.

Elphidium macellum (Fichtel & Moll). Haynes, 1973, p. 201, lám. 24, fig. 1-3; lám. 25, fig. 1-5, 7, 8; lám. 27, fig. 4,5.

Elphidium macellum (Fichtel & Moll). Colom, 1974, p. 144, fig. 26, o-p; fig. 27.

Elphidium macellum (Fichtel & Moll). Loeblich & Tappan, 1988, p. 199, lám. 786, fig. 6-7; lám. 789, fig. 1-5.

Elphidium macellum (Fichtel & Moll). Milker & Schmiedl, 2012, p. 122, fig. 27. 21-22.

Elphidium macellum (Fichtel & Moll). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha comprimida, hialina, con forma lenticular, ligeramente lobulada en las últimas cámaras; numerosas cámaras dispuestas de forma plano-espiral involuta, generalmente unas 17; suturas de forma radial, que se curvan mientras avanzan en dirección a la periferia de la concha, con una fila de puentes septales entre suturas. (Haynes, 1973)

Distribución

Australia, Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Atlántico Norte, Noruega, Corea del Sur, Océano Pacífico Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-2 **1**, S-13 **2**, S-19 **1**, S-23 **1**, S-82 **1**, S-83 **2**, S-142 **2**

Total: **10**

Observaciones

Representación escasa en el muestreo.

Elphidium maioricense Colom, 1942

Lám. XV, Fig. 1.

Sinonimias

Elphidium maioricense Colom, 1942, p. 34, lám. 10, fig. 189-193.

Elphidium maioricensis Colom. Colom, 1974, p. 144, fig. 26, a-d.

Elphidium maioricense Colom. Hayward et al, 2016.

Descripción

Es una concha de paredes delgadas, finas y transparentes, muy aplanada, con el borde periférico agudo, provisto de una quilla bastante aguzada. Su forma es, en general, algo irregular y su superficie no siempre plana, por presentar toda la concha ondulaciones desiguales, más o menos acentuadas. Posee bastantes cámaras, de 19 a 24, en la mayoría de los ejemplares, dispuestas en una espiral plana, desenvuelta, que deja al descubierto las primeras circunvoluciones de la concha desde la cámara inicial. Este carácter es el más típico de la nueva especie, y está muy marcado en ciertos ejemplares;

en otros se halla algo más reducido, pero siempre existe en todos los que he podido examinar. Los procesos septales de las últimas cámaras no alcanzan, hacia el centro de las mismas, el borde de la cámara anterior. (Colom, 1942)

Distribución

Mar Mediterráneo, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S.36 4

2003: S-82 4, S-85 1

Total: 9

Observación

Solamente nueve individuos recuperados en el muestreo.

Familia EPISTOMARIIDAE Hofker, 1954

Género *Nuttallides* Finlay, 1939

Nuttallides umbonifera (Cushman, 1933)

Lám. XV, Fig. 2.

Sinonimias

Pulvinulinella umbonifera Cushman, 1933a, p. 90, lám. 9, fig. 9.

Nuttallides umbonifera (Cushman). Martins & Gomes, 2004, p. 216, fig. 2.128.

Nuttallides umbonifera (Cushman). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha pequeña, biconvexa, con el lado ventral más fuertemente convexo que el dorsal y con superficies distintas; las seis cámaras del lado espiral son muy similares entre sí; suturas ligeramente oblicuas en el lado ventral, mientras que en el dorsal son fuertemente oblicuas; abertura alargada, ligeramente redondeada en la zona cercana al eje del enrollamiento. (Cushman, 1933a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-24 1, S-142 1

Total: 2

Observaciones

Solo dos individuos recuperados en todo el muestreo.

Familia EPONIDIDAE Hofker, 1951

Género *Eponides* de Montfort, 1808

Eponides repandus (Fichtel & Moll, 1798)

Lám. XV, Fig. 3.

Sinonimias

Nautilus repandus Fichtel & Moll, 1798, p. 35, lám. 3, fig. a-d.

Eponides repanda (Fichtel & Moll). Cushman, 1931a, p. 49, lám. 10, fig. 7 a-c.

Eponides repandus (Fichtel & Moll). Barker, 1960, p. 214, lám. CIV, fig. 18.

Eponides repandus (Fichtel & Moll). Murray, 1971, p. 173, lám. 72, fig. 1-4.

Eponides repandus (Fichtel & Moll). Colom, 1974, p. 145, fig. 28 a-g.

Eponides repandus (Fichtel & Moll). Loeblich & Tappan, 1988, p. 549, lám. 594, fig. 1-13.

Eponides repandus (Fichtel & Moll). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha biconvexa, con el margen periférico agudo, a menudo ligeramente lobulada, carenada; la última vuelta de la espira está formada por 7-8 cámaras, el tamaño de estas crece de forma uniforme; suturas limbadas en ambos lados, los dorsales suavemente curvadas, en las ventrales son más radiales; pared lisa, a excepción de las suturas ligeramente elevadas en la cara dorsal, finamente perforada, la última cámara presenta los poros dilatados; abertura situada entre el obliquo y el margen de la periferia en el lado ventral. (Cushman, 1931a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Maldivas, Micronesia, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Papua Nueva Guinea, Corea del Sur, Reino Unido, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **3**, S-22 **2**, S-26 **5**, S-36 **68**, S-37 **10**, S-50 **11**, S-51 **6**, S-52 **2**, S-53 **7**, S-54 **10**,

2003: S-11 **1**, S-83 **6**, S-86 **5**

Total: **136**

Observaciones

Presente sobre todo en el muestreo del 2002, aumenta en número de individuos en muestras muy someras.

Género *Hofkerina* Chapman & Parr, 1931

Hofkerina mediterranea Colom, 1958

Lám. XV, Fig. 4.

Sinonimias

Hofkerina mediterranea Colom, 1958, p. 150, lám. 1-3.

Hofkerina mediterranea Colom. Colom, 1974, p. 145, fig. 28 h-i.

Descripción

Caparazón planoconvexo, de bordes romos. Su cara espiral está cubierta de numerosas pústulas redondeadas, muy densas, que llegan hasta el borde de las suturas internas de las cámaras periféricas. En la cara umbilical se observa mejor la disposición de las cámaras, que llevan líneas de poros que, en general, siguen las suturas, pero que también pueden extenderse en algunos casos sobre las propias cámaras. (Colom, 1974)

Distribución

Costas de Mallorca, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-36 1, S-54 3

Total: 4

Observaciones

Muy pobre representación de esta especie en el muestreo.

Familia GAVELINELLIDAE Hofker, 1956

Género *Discanomalina* Asano, 1951

Discanomalina coronata (Parker & Jones, 1857)

Lám. XV, Figs. 5 y 6.

Sinonimias

Anomalina coronata Parker & Jones, 1857, p. 294, lám. 10, fig. 15-16.

Anomalina coronata Parker & Jones. Cushman, 1931a, p. 104, lám. 18, fig. 3-4.

Paromalina coronata (Parker & Jones). Barker, 1960, p. 200, lám. XCVII, fig. 1-2.

Discanomalina coronata (Parker & Jones). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha nautiloide, biconvexa en ambos lados de la concha; la cara dorsal es más convexa que la ventral; las regiones umbilicales de ambos lados son cóncavas, alrededor de ocho cámaras forman la última vuelta de la espiral, aumentando en tamaño progresivamente; pared gruesa y perforada. La abertura es una ranura estrecha colocada oblicuamente en la parte ventral de la última cámara. (Cushman, 1931a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Japón, Micronesia, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Reino Unido, Nueva Caledonia, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-32 **7**, S-37 **1**, S-43 **4**, S-50 **3**, S-52 **4**, S-53 **12**, S-54 **4**

2003: S-11 **13**, S-71 **2**, S-83 **1**, S-84 **1**

Total: **52**

Observaciones

Recuperación escasa de individuos en el muestreo.

Discanomalina semipunctata (Bailey, 1851)

Lám. XVI, Figs. 1 y 2.

Sinonimias

Rotalina semipunctata Bailey, 1851, p. 11, fig. 17-19, 67.

Anomalina semipunctata (Bailey). Cushman, 1931a, p. 106, lám. 18, fig. 1-2.

Anomalina semipunctata (Bailey). Barker, 1960, p. 200, lám. XCVII, fig. 3-6.

Discanomalina semipunctata (Bailey). Loeblich & Tappan, 1988, p. 185, lám. 718, fig. 1-9.

Discanomalina semipunctata (Bailey). Milker & Schmiel, 2012, p. 117, fig. 26.24-25.

Discanomalina semipunctata (Bailey). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha nautilode, casi igual de biconvexa por los lados, más cóncavo el lado ventral; región umbilical en el lado ventral deprimido; de siete a ocho cámaras en la última vuelta; el borde de la periferia es ancho. En la última cámara se forma una prolongación espinosa; pared con numerosos poros; abertura con forma arqueada en la base de la última cámara. (Cushman, 1931a)

Distribución

Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Reino Unido, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-54 **6**

Total: **6**

Observaciones

Pocos individuos recuperados en el muestreo.

Género *Gyroidina*, d'Orbigny, 1826

Gyroidina altiformis R.E. & K.C. Stewart, 1930

Lám. XVI, Fig. 3.

Sinonimias

Gyroidina soldanii d'Orbigny var. *altiformis* R.E. & K.C. Stewart, 1930, p. 67, lám. 9, fig. 2.

Gyroidina soldanii d'Orbigny var. *altiformis* R.E. & K.C. Stewart. Cushman, 1931a, p. 41, lám. 8, fig. 10 a-c; lám. 9, fig. 1 a-c.

Gyroidinoides altiformis (R.E. & K.C. Stewart). Martins & Gomes, 2004, p. 246, fig. 2.146.

Gyroidina altiformis (R.E. & K.C. Stewart). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha troncoespinal, planoconvexa, cara dorsal aplanada, cara ventral fuertemente convexa con un profundo ombligo, borde periférico ligeramente redondeado; cámaras numerosas, normalmente de diez a once en la última vuelta, en ejemplares adultos; en los juveniles de ocho a nueve cámaras; suturas dorsales oblicuas; pared lisa finamente perforada; abertura alargada en la base de la cara ventral. (R.E. & K.C. Stewart, 1930)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Japón, Atlántico Norte, Reino Unido, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-8 1, S-18 1, S-44 3, S-47 1, S-49 1, S-50 1

2003: S-1 1, S-2 1, S-4 2, S-10 3, S-12 1, S-13 1, S-15 3, S-16 5, S-21 2, S-22 5, S-24 2, S-25 2, S-38 1, S-39 1, S-40 4, S-47 3, S-50 1, S-52 2, S-53 1, S-56 1, S-61 3, S-62 1, S-67 1, S-69 1, S-70 1, S-74 3, S-75 1, S-77 1, S-90 2, S-92 2, S-93 1, S-102 2, S-103 4, S-104 4, S-105 1, S-106 2, S-107 1, S-113 1, S-116 1, S-117 1, S-119 1, S-121a 2, S-123 1, S-126 2, S-128 1, S-134 1, S-136 2, S-140 2, S-141 3, S-142 1

Total: **100**

Observaciones

Poca representación en número de individuos, pero presente sobre todo en el muestro del 2003.

Gyroidina neosoldanii Brotzen, 1936

Lám. XVI, Fig. 4.

Sinonimias

Gyroidina neosoldanii Brotzen, 1936, p. 158, lám. 107, fig. 6-7.

Gyroidina neosoldanii Brotzen. Barker, 1960, p. 220, lám. CVII, fig. 6-7.

Gyroidina neosoldanii Brotzen. Murray, 1971, p. 197, lám. 83, fig. 1-5.

Gyroidina neosoldanii Brotzen. Hayward et al, 2016.

Descripción

La concha es de enrollamiento trocoespiral. El lado espiral es ligeramente convexo, con suturas poco deprimidas y pared lisa, excepto en las últimas 4-5 cámaras. La periferia es redondeada. El lado umbilical tiene un pequeño ombligo, rodeado por unas 10-12 cámaras con suturas radiales a él. La abertura es una hendidura en la zona interior del margen de la última cámara, cubierto por un pequeño saliente. (Murray, 1971)

Distribución

Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-1 4, S-9 1, S-68 4, S-72 4

Total: 13

Observaciones

Pocos ejemplares recuperados en el muestreo.

Gyroidina umbonata (Silvestri, 1898)

Lám. XVI, Fig. 5.

Sinonimias

Rotalia soldanii d'Orbigny var. *umbonata* Silvestri, 1898, p. 329, lám. 6, fig. 14a-c.

Gyroidina umbonata (Silvestri). Martins & Gomes, 2004, p. 247, fig. 2.147.

Gyroidinoides umbonata (Silvestri). Milker & Schmiedl, 2012, p. 116, fig. 26. 22-23.

Gyroidina umbonata (Silvestri). Hayward et al, 2016.

Descripción

La pared de la concha es calcárea, densa y finamente perforada. Enrollamiento trocoespiral, con un lado de la espiral evolutivo y el otro lado umbilical fuertemente convexo. Las cámaras están hinchadas, aumentando en tamaño progresivamente. Las suturas son casi radiales, curvadas y deprimidas en ambos lados. La abertura primaria es una hendidura interno marginal y umbilical, que se extiende hacia la periferia, y rodeada por un labio grueso. Aberturas secundarias en las bases de las cámaras posteriores del lado espiral. (Milker & Schmiedl, 2012)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Atlántico Norte, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-26a 1

2003: S-10 2, S-12 1, S-13 9, S-14 18, S-18 1, S-19 1, S-21 13, S-22 4, S-23 12, S-24 11, S-59 1, S-62 9, S-63 3, S-64 17, S-67 1, S-71 1, S-75 1, S-76 1, S-79 5, S-80 3, S-81 4, S-82 1, S-83 1, S-85 1, S-88 4, S-89 1, S-90 1, S-134 2, S-136 2, S-137 1, S-139 1, S-140 1, S-142 3

Total: **138**

Observaciones

Presente en una parte del muestreo, normalmente con un numero bajo en individuos en las muestras donde se encuentra.

Género *Hansenisca* Loeblich & Tappan, 1988

Hansenisca soldanii (d'Orbigny, 1826)

Lám. XVI, Fig. 6.

Sinonimias

Gyroidina soldanii d'Orbigny, 1826, p. 278, modèles no. 36.

Gyroidina soldanii d'Orbigny. Cushman, 1931a, p. 38, lám. 8, fig. 3-8.

Gyroidina soldanii d'Orbigny. Colom, 1974, p. 163, fig. 42, m, n.

Hansenisca soldanii (d'Orbigny). Loeblich & Tappan, 1988, p. 639, lám. 719, fig. 5-9.

Hansenisca soldanii (d'Orbigny). Martins & Gomes, 2004, p. 248, fig. 2.148.

Hansenisca soldanii (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha plano-convexa; cara dorsal plana o incluso ligeramente deprimida, cara ventral muy convexa, ombligo profundamente marcado, periferia redondeada; cámaras generalmente visibles, menos algunas que son cubiertas en el lado dorsal por el ensanchamiento de la las cámaras que forman la espiral; suturas radiales en la cara dorsal cuando el individuo es juvenil, volviéndose más oblicuas en adultos; las de la cara ventral son radiales y muy poco deprimidas; pared gruesa y lisa a menudo, menos alrededor del ombligo que pueden encontrarse algunas pequeñas formaciones granulares; abertura en forma de ranura alargada, situada en el borde ventral de la última cámara, a mitad camino entre el ombligo y el borde periférico de la cámara. (Cushman, 1931a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Canal de la Mancha, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-4 **13**, S-13 **1**, S-26a **1**, S-41 **1**, S-44 **2**, S-46 **1**, S-47 **2**, S-48 **1**

2003: S-5 **3**, S-7 **4**, S-14 **4**, S-15 **3**, S-16 **1**, S-19 **4**, S-20 **4**, S-22 **4**, S-25 **3**, S-26 **3**, S-28 **1**, S-30 **7**, S-32 **1**, S-33 **1**, S-38 **4**, S-40 **2**, S-41 **2**, S-50 **1**, S-52 **2**, S-53 **7**, S-54 **1**, S-56 **4**, S-57 **5**, S-59 **2**, S-60 **2**, S-61 **1**, S-64 **2**, S-67 **3**, S-69 **2**, S-70 **2**, S-71 **1**, S-73 **2**, S-74 **1**, S-103 **1**, S-105 **1**, S-107 **1**, S-121a **2**, S-122 **1**, S-124 **2**, S-126 **1**, S-128 **1**, S-129 **1**, S-131 **4**, S-132 **1**, S-133 **1**, S-136 **1**, S-138 **3**, S-139 **3**

Total: **135**

Observaciones

Presente en una buena parte de las muestras, pero con un pequeño numero de individuos por muestra.

Familia GLABRATELLIDAE Loeblich & Tappan, 1964

Género *Glabratella* Dorreen, 1948

Glabratella sp.

Sinonimias

Glabratella Dorreen, 1948, p. 294.

Descripción

Este género parece haber surgido de *Discorbis*, tiene una migración de la abertura hacia el centro de la cara ventral, con una forma más redondeada; cámaras globosas, con superficie rugosa y ornamentada en la cara dorsal, mientras en la ventral es lisa y con suturas radiales. (Dorreen, 1948)

Distribución Mar de Alborán

2003: S-24 1, S-83 1

Total: 2

Observaciones

Recuperación de dos individuos en el muestreo.

Género *Pileolina* Bermúdez, 1952

Pileolina patelliformis (Brady, 1884)

Lám. XVII, Figs. 1 y 2.

Sinonimias

Discorbina patelliformis Brady, 1884, p. 647, lám. 88, fig. 3; lám. 89, fig. 1.

Pileolina patelliformis (Brady). Barker, 1960, p. 182, lám. LXXXVIII, fig. 3.

Glabratella patelliformis (Brady). Colom, 1974, p. 137, fig. 22, d-g.

Pileolina patelliformis (Brady). Hayward et al, 2016.

Descripción

Forma planoconvexa; los gamontes son más altos, cónicos, agudos, con espinas en las primeras cámaras; las formas esquizontes son algo más aplanadas; en ambas, las cámaras están dispuestas en una espiral muy trocoidal. La cara umbilical es aplanada y tiene en su porción central una granulosis caliza muy densa. (Colom, 1974)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Japón, Micronesia, Nueva Zelanda, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-13 1, S-83 1

Total: 2

Observaciones

Recuperación de dos individuos en el muestreo.

Género *Planoglabratella* Seiglie & Bremúdez, 1965

Planoglabratella opercularis (d'Orbigny, 1839)

Lám. XVII, Fig. 3.

Sinonimias

Rosalina opercularis d'Orbigny, 1839b, p. 93, lám. 3, fig. 24-25; lám. 4, fig. fig. 1.

Pileolina opercularis (d'Orbigny). Barker, 1960, p. 184, lám. LXXXIX, fig. 8, 9.

Planoglabratella opercularis (d'Orbigny). Loeblich & Tappan, 1988, p. 568, lám. 621, fig. 18-23.

Planoglabratella opercularis (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha ovalada, de forma trocoidal, con una quilla bien desarrollada; cara dorso-ventral ligeramente cóncava, y la dorsal formando una espiral cónica, no muy elevada, compuesta por tres vueltas. La última vuelta generalmente compuesta por 10 cámaras, todas estrechas y muy curvadas, lo que deja un ombligo muy estrecho. Abertura alrededor del ombligo umbilical, en forma de ranura, color uniforme blanco. (d'Orbigny, 1839)

Distribución

Japón, Nueva Zelanda, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-36 4, S-50 1

2003: S-84 1, S-85 5, S-86 1, S-91 1

Total: 13

Observaciones

Recuperación escasa de ejemplares en el muestreo.

Familia GLOBIGERINIDAE Carpenter et al, 1862

Género *Beella* Banner & Blow, 1960

Beella digitata (Brady, 1879)

Lám. XVII, Fig. 4.

Sinonimias

Globigerina digitata Brady, 1879, p. 286, lám. 80, fig. 6-10; lám. 82, fig. 6-7.

Globigerina digitata Brady. Cushman, 1924, p. 11, lám. 2, fig. 9-11.

Hastigerinella digitata (Brady). Barker, 1960, p. 166, lám. LXXX, fig. 6-10; p. 170, lám. LXXXII, fig. 6-7.

Beella digitata (Brady). Kennet & Srinivasan, 1983, p. 232, lám. 58, fig. 2, 6-8.

Beella digitata (Brady). Loeblich & Tappan, 1988, p. 488, lám. 534, fig. 1-4.

Beella digitata (Brady). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha de desarrollo trocoidal, formada por 2-3 vueltas; primeras cámaras hinchadas, subesféricas; cámaras posteriores muy alargadas, generalmente con las puntas redondeadas; pared perforada; abertura en la zona umbilical. (Cushman, 1924)

Distribución

China, Nueva Zelanda, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-29 **1**, S-32 **3**, S-51 **1**

Total: **5**

Observaciones

Recuperación de solo 5 individuos en el muestreo.

Género *Globigerina* d'Orbigny, 1826

Globigerina bulloides d'Orbigny, 1826

Lám. XVII, Fig. 5.

Sinonimias

Globigerina bulloides d'Orbigny, 1826, p. 277.

Globigerina bulloides d'Orbigny. Cushman, 1924, p. 7, lám. 2, fig. 1-4.

Globigerina bulloides d'Orbigny. Barker, 1960, p. 160, lám. LXXVII; p. 164, lám. LXXIX, fig. 3-7.

Globigerina bulloides d'Orbigny. Murray, 1971, p. 211, lám. 87, fig. 1-4.

Globigerina bulloides d'Orbigny. Kennet & Srinivasan, 1983, p. 36, lám. 6, fig. 4-6.

Globigerina bulloides d'Orbigny. Loeblich & Tappan, 1988, p. 488, lám. 535, fig. 1-7.

Globigerina bulloides d'Orbigny. Hemleben et al, 1989, p. 10, fig. 2.1 a-c.

Globigerina bulloides d'Orbigny. Martins & Gomes, 2004, p. 289, fig. 2.170.

Globigerina bulloides d'Orbigny. Hayward et al, 2016.

Descripción

Especie planctónica, con concha troncoespinal; la espiral está formada por cuatro cámaras esféricas. La abertura es grande y en forma de arco con un ombligo profundo. La pared es perforada, con tipo de concha hialina. (Murray, 1971)

Distribución

Nueva Zelanda, Golfo de México, Kenya, Atlántico Norte, Norte Océano Pacífico, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **112**, S-2 **129**, S-3 **69**, S-4 **31**, S-5 **7**, S-8 **2**, S-10 **3**, S-13 **12**, S-14 **34**, S-18 **1**, S-20 **18**, S-22 **36**, S-24 **28**, S-26 **38**, S-30 **36**, S-32 **7**, S-34 **26**, S-36 **38**, S-37 **24**, S-38 **12**, S-40 **40**, S-41 **16**, S-43 **13**, S-44 **2**, S-45 **4**, S-46 **67**, S-48 **11**, S-49 **4**, S-50 **73**, S-51 **25**, S-52 **109**, S-53 **30**, S-54 **7**, S-55 **5**, S-56 **18**, S-57 **6**

2003: S-1 **10**, S-2 **297**, S-3 **24**, S-4 **69**, S-5 **681**, S-6 **122**, S-7 **746**, S-8 **168**, S-9 **342**, S-10 **19**, S-11 **113**, S-12 **68**, S-13 **310**, S-14 **432**, S-15 **61**, S-16 **40**, S-17 **46**, S-18 **303**, S-19 **24**, S-20 **308**, S-21 **168**, S-22 **458**, S-23 **456**, S-24 **441**, S-25 **40**, S-26 **36**, S-27 **47**, S-28 **87**, S-29 **94**, S-30 **107**, S-32 **99**, S-33 **91**, S-34 **108**, S-35 **120**, S-36 **139**, S-37 **151**, S-38 **184**, S-39 **322**, S-40 **82**, S-41 **80**, S-42 **60**, S-43 **6**, S-44 **39**, S-45 **22**, S-46 **11**, S-47 **95**, S-48 **7**, S-49 **31**, S-50 **125**, S-51 **64**, S-52 **180**, S-53 **76**, S-54 **93**, S-55 **190**, S-56 **176**, S-57 **266**, S-58 **123**, S-59 **122**, S-60 **66**, S-61 **199**, S-62 **168**, S-63 **100**, S-64 **196**, S-66 **16**, S-67 **71**, S-68 **108**, S-69 **59**, S-70 **79**, S-71 **62**, S-72 **145**, S-73 **121**, S-74 **58**, S-75 **73**, S-76 **154**, S-77 **60**, S-78 **86**, S-79 **112**, S-80 **131**, S-81 **195**, S-82 **106**, S-83 **73**, S-84 **74**, S-85 **58**, S-86 **40**, S-88 **203**, S-89 **79**, S-90 **89**, S-91 **149**, S-92 **106**, S-93 **102**, S-94 **82**, S-95 **92**, S-98 **14**, S-99 **6**, S-100 **20**, S-101 **17**, S-102 **51**, S-103 **43**, S-104 **9**, S-105 **52**, S-106 **25**, S-107 **48**, S-108 **1**, S-109 **17**, S-110 **10**, S-111 **39**, S-112 **13**, S-113 **1**, S-114 **20**, S-115 **31**, S-116 **8**, S-117 **89**, S-118 **21**, S-119 **36**, S-120 **8**, S-121a **86**, S-122 **36**, S-123 **91**, S-124 **77**, S-125 **16**, S-126 **71**, S-127 **5**, S-128 **30**, S-129 **162**, S-130 **2**, S-131 **155**, S-132 **62**, S-133 **38**, S-134 **83**, S-135 **41**, S-136 **61**, S-137 **136**, S-138 **30**, S-139 **107**, S-140 **81**, S-141 **14**, S-142 **25**

Total: **15872**

Observaciones

Representación muy importante en casi todas las muestras, es la segunda especie más abundante en la comunidad planctónica

Globigerina falconensis Blow, 1959

Lám. XVII, Fig. 6.

Sinonimias

Globigerina falconensis Blow, 1959, p. 177, lám. 9, fig. 40 a-c.

Globigerina falconensis Blow. Murray, 1971, lám. 88, fig. 1-6.

Globigerina falconensis Blow. Kennet & Srinivasan, 1983, p. 40, lám. 7, fig. 1-3.

Globigerina falconensis Blow. Hemleben et al, 1988, p. 12, fig. 2.1 d-f.

Globigerina falconensis Blow. Martins & Gomes, 2004, p. 292, fig. 2.171.

Globigerina falconensis Blow. Hayward et al, 2016.

Descripción

La concha es de tipo hialino, con enrollamiento troncoespinal, con cámaras casi esféricas, 4 en la última vuelta. La pared es perforada y espinosa, pero desarrolla una película de calcita en las cámaras de más edad. La abertura es en forma de arco asimétrico, intraumbilical. (Murray, 1971)

Distribución

China, Nueva Zelanda, Golfo de México, Océano Pacífico, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-3 5, S-14 1, S-50 3, S-51 1, S-52 5

2003: S-1 2, S-4 2, S-5 1, S-6 2, S-7 34, S-13 39, S-14 26, S-21 10, S-22 10, S-24 12, S-28 2, S-29 3, S-30 1, S-36 13, S-37 1, S-39 7, S-40 2, S-41 12, S-43 1, S-47 3, S-48 2, S-49 6, S-51 7, S-52 22, S-54 2, S-56 3, S-57 1, S-59 1, S-60 6, S-61 7, S-62 5, S-63 50, S-64 4, S-71 1, S-72 1, S-73 2, S-75 2, S-76 3, S-77 1, S-83 1, S-84 2, S-86 1, S-88 8, S-89 2, S-90 2, S-91 10, S-92 7, S-93 4, S-94 6, S-95 4, S-98 1, S-102 3, S-105 3, S-107 1, S-109 1, S-111 1, S-117 4, S-119 2, S-121a 7, S-122 1, S-123 3, S-124 2, S-125 2, S-129 8, S-131 1, S-134 7, S-136 7, S-137 33, S-139 7, S-140 1, S-142 13

Total: 479

Observaciones

Especie presente en gran parte del muestreo, generalmente con pocos individuos por muestra.

Esta especie puede confundirse con *G. bulloides*, ya que la diferencia morfológica más notable es el labio que cubre la abertura en *G. falconensis*. Algunos autores piensan que son la misma especie, pero según Malmgren & Kennet (1977) en los resultados de su estudio exhaustivo sobre mediciones morfológicas de sus conchas, además de la concentración del isótopo del O18, indican que morfológicamente son diferentes y, además, viven en distintas profundidades, siendo la *G. bulloides* la que vive a mayor profundidad.

Género *Globigerinella* Cushman, 1927

Globigerinella siphonifera (d'Orbigny, 1839b)

Lám. XVIII, Fig. 1.

Sinonimias

Globigerina siphonifera d'Orbigny, 1839b, p. 83, lám. 4, fig. 15-18.

Globigerina aequilateris Brady. Cushman, 1924, p. 25, lám. 4, fig. 7-8.

Hastigerina aequilateris (Brady). Barker, 1960, p. 166, lám. LXXX, fig. 18-21.

Globigerinella aequilateris (Brady). Kennet & Srinivasan, 1983, p. 238, lám. 50, fig. 1; lám. 60, fig. 4-6.

Globigerinella siphonifera (d'Orbigny). Hemleben et al, 1988, p. 18, fig. 2.3 i-k.

Globigerinella aequilateris (Brady). Loeblich & Tappan, 1988, p. 489, lám. 535, fig. 8-12.

Hastigerina siphonifera (d'Orbigny). Martins & Gomes, 2004, p. 310, fig. 2.184.

Globigerinella siphonifera (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina compuesta por numerosas cámaras hinchadas, dispuestas formando una espiral de simetría bilateral; con desarrollo plano espiral, compuesta por una vuelta y media a dos vueltas; cámaras que van aumentando en tamaño progresivamente; por lo general a simple vista se pueden observar unas 5 cámaras; suturas deprimidas, dando un contorno lobulado; pared porosa y a menudo con espinas rotas; gran abertura en forma de arco, en la base de la última cámara. (Cushman, 1924)

Distribución

China, Micronesia, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **12**, S-2 **15**, S-3 **6**, S-4 **4**, S-22 **3**, S-24 **9**, S-26a **2**, S-30 **3**, S-32 **1**, S-34 **5**, S-36 **3**, S-40 **4**, S-43 **2**, S-45 **1**, S-46 **5**, S-50 **3**, S-52 **8**, S-53 **3**, S-54 **1**, S-55 **1**

2003: S-1 **2**, S-2 **22**, S-4 **1**, S-5 **22**, S-6 **31**, S-7 **8**, S-8 **8**, S-9 **1**, S-10 **5**, S-11 **13**, S-12 **4**, S-13 **5**, S-14 **9**, S-16 **1**, S-17 **9**, S-18 **25**, S-20 **18**, S-21 **18**, S-22 **8**, S-23 **7**, S-24 **3**, S-25 **1**, S-26 **7**, S-27 **17**, S-28 **5**, S-29 **22**, S-30 **17**, S-32 **15**, S-33 **19**, S-34 **21**, S-35 **8**, S-36 **12**, S-37 **17**, S-38 **7**, S-39 **31**, S-40 **3**, S-41 **32**, S-42 **4**, S-44 **7**, S-46 **3**, S-47 **6**, S-48 **3**, S-49 **1**, S-50 **9**, S-51 **6**, S-52 **14**, S-53 **17**, S-54 **10**, S-55 **20**, S-56 **7**, S-57 **9**, S-58 **8**, S-59 **6**, S-60 **8**, S-61 **24**, S-62 **3**, S-63 **8**, S-64 **4**, S-66 **1**, S-67 **2**, S-68 **13**, S-69 **6**, S-70 **16**, S-71 **8**, S-72 **17**, S-73 **10**, S-74 **13**, S-75 **1**, S-76 **1**, S-77 **6**, S-78 **5**, S-80 **5**, S-81 **1**, S-82 **2**, S-83 **1**, S-84 **4**, S-86 **1**, S-88 **11**, S-89 **8**, S-90 **1**, S-91 **4**, S-92 **4**, S-93 **5**, S-94 **9**, S-95 **7**, S-97 **1**, S-98 **2**, S-99 **1**, S-100 **10**, S-101 **13**, S-102 **9**, S-103 **2**, S-104 **6**, S-105 **6**, S-106 **6**, S-107 **17**, S-108 **1**, S-109 **5**, S-110 **3**, S-111 **27**, S-112 **2**, S-114 **4**, S-115 **9**, S-116 **5**, S-117 **17**, S-118 **3**, S-119 **11**, S-120 **5**, S-121a **3**, S-122 **5**, S-123 **13**, S-124 **8**, S-125 **2**, S-126 **3**, S-128 **5**, S-129 **5**, S-130 **1**, S-131 **5**, S-132 **4**, S-134 **1**, S-135 **1**, S-136 **2**, S-138 **6**, S-139 **2**, S-140 **7**, S-141 **5**, S-142 **8**

Total: **1135**

Observaciones

Presencia común en todo el muestreo, es una de las especies planctónicas con mayor número de ejemplares recuperados en el muestreo.

Género *Globigerinoides* Cushman, 1927

Globigerinoides conglobata (Brady, 1879)

Lám. XVIII, Fig. 2.

Sinonimias

Globigerina conglobata Brady, 1879, p. 286.

Globigerina conglobata Brady. Cushman, 1924, p. 18, lám. 3, fig. 8-13.

Globigerinoides conglobata (Brady). Barker, 1960, p. 166, lám. LXXX, fig. 1-5.

Globigerinoides conglobatus (Brady). Kennett & Srinivasan, 1983, p. 58, lám. 12, fig. 4-6.

Globigerinoides conglobatus (Brady). Hemleben et al, 1988, p. 15, fig. 2.2 g-i.

Globigerinoides conglobata (Brady). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina subglobular, las primeras cámaras dispuestas en forma de espiral compacta; en el estado adulto, las tres últimas cámaras se extienden y aplanan lateralmente, formando casi toda la superficie de la concha; pared porosa, las uniones entre los poros forman generalmente pequeñas espinas; abertura en el margen inferior de la última cámara, cerca del ombligo, y con varias aberturas secundarias a lo largo de las suturas entre cámaras. (Cushman, 1924)

Distribución

China, micronesia, Nueva Zelanda, Golfo de México, Océano Atlántico, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **1**, S-20 **1**, S-24 **1**, S-34 **1**, S-37 **2**, S-40 **2**, S-49 **3**, S-50 **1**, S-54 **4**, S-55 **1**

2003: S-5 **1**, S-7 **1**, S-8 **1**, S-10 **1**, S-11 **1**, S-15 **1**, S-21 **21**, S-29 **1**, S-38 **1**, S-42 **1**, S-43 **2**, S-46 **5**, S-47 **2**, S-48 **2**, S-49 **1**, S-66 **1**, S-83 **1**, S-85 **1**, S-91 **2**, S-97 **1**, S-98 **1**, S-99 **1**, S-100 **1**, S-102 **1**, S-103 **1**, S-106 **2**, S-107 **2**, S-113 **1**, S-116 **1**, S-117 **1**, S-118 **1**, S-119 **2**, S-121a **1**, S-123 **1**, S-127 **1**

Total: **86**

Observaciones

Representación pobre en numero de individuos por muestra, aunque está presente en gran parte del muestreo.

Globigerinoides rubra (d'Orbigny, 1839)

Lám. XVIII, Fig. 3.

Sinonimias

Globigerina rubra d'Orbigny, 1839b, p. 82, lám. 4, fig. 12-14.

Globigerina rubra d'Orbigny. Cushman, 1924, p. 15, lám. 3, fig. 4-7.

Globigerinoides rubra (d'Orbigny). Barker, 1960, lám. LXXIX, fig. 11-16.

Globigerinoides ruber (d'Orbigny). Kennett & Srinivasan, 1983, p. 78, lám. 10, fig. 6; lám. 17, fig. 1-3.

Globigerinoides ruber (d'Orbigny). Hemleben et al, 1988, p. 15, fig. 2.2 k-l.

Globigerinoides rubra (d'Orbigny). Loeblich & Tappan, 1988, p. 490, lám. 536, fig. 1-6.

Globigerinoides rubber (d'Orbigny). Martins & Gomes, 2004, p. 301, fig. 2.176-77.

Globigerinoides rubra (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina compuesta de varias cámaras hinchadas, dispuestas de forma trocoespiral, alargándose hasta las tres vueltas, cada una de ellas compuesta por tres cámaras; paredes perforadas; abertura en

forma de arco en la sutura umbilical de la última cámara. Esto se complementa con otras aberturas secundarias casi con forma circular en la zona posterior; color de las primeras cámaras a veces de un tono rosáceo. (Cushman, 1924)

Distribución

China, Nueva Zelanda, Golfo de México, Atlántico Norte, Océano Pacífico, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **134**, S-2 **132**, S-3 **32**, S-4 **14**, S-5 **12**, S-8 **4**, S-9 **az 2**, S-10 **3**, S-13 **7**, S-14 **54**, S-18 **22**, S-20 **21**, S-22 **17**, S-24 **37**, S-26a **86**, S-30 **65**, S-32 **24**, S-34 **73**, S-36 **26**, S-37 **39**, S-38 **14**, S-40 **33**, S-41 **2**, S-42 **16**, S-43 **17**, S-44 **8**, S-45 **11**, S-46 **17**, S-47 **6**, S-48 **3**, S-49 **6**, S-50 **44**, S-51 **24**, S-52 **66**, S-53 **31**, S-54 **6**, S-55 **6**, S-56 **10**, S-57 **4**

2003: S-1 **30**, S-2 **152**, S-3 **12**, S-4 **39**, S-5 **125**, S-6 **38**, S-7 **121**, S-8 **79**, S-9 **25**, S-10 **154**, S-11 **150**, S-12 **82**, S-13 **41**, S-14 **60**, S-15 **30**, S-16 **18**, S-17 **15**, S-18 **51**, S-19 **17**, S-20 **66**, S-21 **32**, S-22 **96**, S-23 **17**, S-24 **60**, S-25 **13**, S-26 **12**, S-27 **23**, S-28 **51**, S-29 **29**, S-30 **44**, S-32 **29**, S-33 **18**, S-34 **13**, S-35 **27**, S-36 **31**, S-38 **22**, S-39 **26**, S-40 **4**, S-42 **19**, S-43 **14**, S-44 **11**, S-45 **18**, S-46 **8**, S-47 **27**, S-48 **10**, S-49 **33**, S-50 **23**, S-51 **12**, S-52 **50**, S-53 **15**, S-54 **34**, S-55 **46**, S-56 **34**, S-57 **29**, S-58 **17**, S-59 **9**, S-60 **8**, S-61 **47**, S-62 **21**, S-63 **26**, S-64 **28**, S-66 **9**, S-67 **22**, S-68 **55**, S-69 **26**, S-70 **28**, S-71 **44**, S-72 **20**, S-73 **22**, S-74 **9**, S-75 **31**, S-76 **72**, S-77 **41**, S-78 **38**, S-79 **16**, S-80 **27**, S-81 **33**, S-82 **32**, S-83 **46**, S-84 **25**, S-85 **12**, S-86 **42**, S-88 **70**, S-89 **59**, S-90 **29**, S-91 **81**, S-92 **57**, S-93 **100**, S-94 **18**, S-95 **20**, S-97 **4**, S-98 **24**, S-99 **10**, S-100 **16**, S-101 **10**, S-102 **70**, S-103 **65**, S-104 **11**, S-105 **70**, S-106 **13**, S-107 **21**, S-108 **30**, S-109 **62**, S-110 **46**, S-111 **23**, S-112 **38**, S-113 **8**, S-114 **69**, S-115 **16**, S-116 **4**, S-117 **33**, S-118 **17**, S-119 **32**, S-120 **33**, S-121a **66**, S-122 **24**, S-123 **21**, S-124 **56**, S-125 **14**, S-126 **12**, S-127 **5**, S-128 **15**, S-129 **19**, S-130 **8**, S-131 **16**, S-132 **7**, S-133 **7**, S-134 **18**, S-135 **2**, S-136 **8**, S-137 **11**, S-138 **9**, S-139 **26**, S-140 **83**, S-141 **14**, S-142 **34**

Total: **5770**

Observaciones

Especie presente en casi todas las muestras y con un número alto en individuos. Es una de las especies abundantes en el muestreo.

En esta especie existen dos subtipos, las cuales se diferencian según la tonalidad de las primeras cámaras: blanco (*alba*) o rosa (*rosae*), siendo esta última debido a la presencia de un pigmento, la (feofitina), y es típica su presencia en aguas más cálidas y restringida al océano Atlántico. Existe una correlación entre la abundancia de la variedad rosa con la temperatura del agua. (Reguera García, 2004)

Globigerinoides saculifera (Brady, 1877)

Lám. XVIII, Fig. 4.

Sinonimias

Globigerina saculifera Brady, 1877, p. 535

Globigerina sacculifera Brady. Cushman, 1924, p. 21, lám. 4, fig. 1-6.

Globigerinoides sacculifera (Brady). Barker, 1960, p. 166, lám. LXXX, fig. 11-17; p. 170, lám. LXXXII, fig. 4.

Globigerinoides sacculifer (Brady). Kennett & Srinivasan, 1983, p. 66, lám. 14, fig. 4-6.

Globigerinoides sacculifer (Brady). Hemleben et al, 1988, p. 15, fig. 2.2 m-r.

Globigerinoides sacculifer (Brady). Martins & Gomes, 2004, p. 299, fig. 2.175.

Globigerinoides saculifera (Brady). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina compuesta por numerosas cámaras, las primeras pueden recordar a la especie *G.bulloides*, pero muy temprano desarrolla aberturas secundarias, sobre todo en la parte dorsal; primeras cámaras casi esféricas, las últimas cámaras se van alargando longitudinalmente, sobre todo la última cámara que llega incluso a aplanarse; pared fuertemente reticulada, excepto la última cámara que es de superficie lisa; abertura grande, en el lado ventral cenca del ombligo, con numerosas aberturas secundarias. (Cushman, 1924)

Distribución

China, micronesia, Nueva Zelanda, Golfo de México, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **39**, S-2 **56**, S-3 **13**, S-4 **17**, S-5 **3**, S-8 **1**, S-10 **1**, S-13 **1**, S-14 **8**, S-18 **2**, S-22 **8**, S-24 **6**, S-26 **8**, S-30 **9**, S-32 **4**, S-34 **5**, S-36 **13**, S-37 **9**, S-38 **5**, S-40 **3**, S-41 **2**, S-43 **5**, S-44 **2**, S-45 **2**, S-46 **2**, S-47 **1**, S-49 **2**, S-50 **13**, S-51 **10**, S-52 **9**, S-53 **3**, S-54 **3**, S-56 **4**

2003: S-1 **10**, S-2 **48**, S-3 **5**, S-4 **9**, S-5 **41**, S-6 **3**, S-7 **28**, S-8 **20**, S-9 **4**, S-10 **51**, S-11 **53**, S-12 **36**, S-13 **9**, S-14 **21**, S-15 **2**, S-16 **1**, S-17 **2**, S-18 **20**, S-20 **31**, S-21 **12**, S-22 **22**, S-23 **5**, S-24 **6**, S-25 **8**, S-26 **13**, S-27 **11**, S-28 **15**, S-29 **21**, S-30 **23**, S-32 **21**, S-33 **19**, S-34 **13**, S-35 **7**, S-36 **4**, S-37 **4**, S-38 **9**, S-39 **8**, S-40 **1**, S-42 **5**, S-43 **2**, S-44 **4**, S-45 **2**, S-46 **3**, S-47 **7**, S-48 **3**, S-49 **6**, S-50 **8**, S-51 **3**, S-52 **14**, S-53 **12**, S-54 **12**, S-55 **24**, S-56 **13**, S-57 **6**, S-58 **8**, S-59 **12**, S-60 **5**, S-61 **18**, S-62 **29**, S-63 **7**, S-64 **8**, S-66 **4**, S-67 **6**, S-68 **1**, S-69 **10**, S-70 **6**, S-71 **4**, S-73 **11**, S-74 **5**, S-75 **4**, S-76 **15**, S-77 **7**, S-78 **4**, S-79 **5**, S-80 **2**, S-81 **8**, S-82 **2**, S-83 **9**, S-84 **4**, S-85 **7**, S-86 **11**, S-88 **15**, S-89 **8**, S-90 **13**, S-91 **8**, S-92 **5**, S-93 **12**, S-94 **3**, S-95 **8**, S-97 **6**, S-98 **7**, S-99 **6**, S-100 **17**, S-101 **8**, S-102 **24**, S-103 **27**, S-104 **10**, S-105 **23**, S-106 **20**, S-107 **14**, S-109 **17**, S-110 **10**, S-111 **15**, S-112 **8**, S-113 **7**, S-114 **18**, S-115 **9**, S-116 **2**, S-117 **14**, S-118 **12**, S-119 **25**, S-120 **7**, S-121a **24**, S-122 **7**, S-123 **13**, S-124 **15**, S-125 **7**, S-126 **15**, S-127 **1**, S-128 **6**, S-129 **2**, S-131 **12**, S-132 **5**, S-133 **2**, S-134 **2**, S-135 **13**, S-138 **3**, S-139 **2**, S-140 **12**, S-141 **5**, S-142 **4**

Total: **1749**

Observaciones

Especie con una presencia común en el muestro. Es una de las especies abundantes entre el planctón.

Género *Globoturborotalita* Hofker, 1976

Globoturborotalita tenella (Parker, 1958)

Lám. XVIII, Fig. 5.

Sinonimias

Globigerinoides tenellus Parker, 1958, p. 280, lám. 6, fig. 7-11.

Globigerinoides tenellus Parker. Kennett & Srinivasan, 1983, p. 80, lám. 17, fig. 7-9.

Globoturborotalita tenella (Parker). Hemleben et al, 1988, p. 12, fig. 2.1 i-k.

Globigerinoides tenellus Parker. Martins & Gomes, 2004, p. 304, fig. 2.178.

Globoturborotalita tenella (Parker). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina pequeña; la relación entre anchura y longitud es aproximadamente de 6:7; las cámaras van aumentando en tamaño conforme son más recientes; 4 de ellas forman la última vuelta de la espira, contorno redondeado; suturas marcadas; pared rugosa por la presencia de una red de densas espinas cortas; abertura central grande, casi circular, abertura dorsal pequeña, situada en el lado interior de la cámara final, generalmente las aberturas dorsales pueden estar rellenas de material. (Parker, 1958)

Distribución

China, Golfo de México, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-24 **1**

2003: S-5 **5**, S-7 **11**, S-13 **8**, S-14 **3**, S-24 **3**, S-85 **1**, S-86 **1**, S-88 **1**, S-111 **1**, S-117 **1**

Total: **36**

Observaciones

Pocos ejemplares recuperados en el muestreo.

Género *Orbulina* d'Orbigny, 1839

Orbulina suturalis Brönnimann, 1951

Lám. XVIII, Fig. 6.

Sinonimias

Orbulina suturalis Brönnimann, 1951, p. 135, Text fig. IV, fig. 15,16,20.

Orbulina suturalis Brönnimann. Kennett & Srinivasan, 1983, p. 86, lám. 20, fig. 1-3.

Orbulina suturalis Brönnimann. Loeblich & Tappan, 1988, p. 493, lám. 542, fig. 1-6.

Descripción

Última cámara globular, que casi envuelve a las cámaras de *Globigerina* precedentes. Estas cámaras se pueden observar como pequeños salientes redondeados que sobresalen por encima de la última

cámara; abertura no definida; pared de la última cámara con porosidades regularmente distribuidas por toda la superficie. (Brönnimann, 1951)

Distribución

Nueva Zelanda, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-3 1, S-14 1, S-24 2, S-26 1, S-34 5, S-36 2, S-37 1, S-39 1, S-42 1, S-44 3, S-55 2

2003: S-13 2, S-39 2, S-89 1, S-98 2, S-107 1, S-108 2, S-109 1, S-111 1, S-112 1, S-114 5, S-115 3, S-117 1, S-119 1, S-120 4, S-121a 2, S-122 1, S-123 2, S-125 2, S-128 1, S-140 1

Total: 60

Observaciones

Recuperación escasa de ejemplares en el muestreo.

Orbulina universa d'Orbigny, 1839

Lám. XIX, Fig. 1.

Sinonimias

Orbulina universa d'Orbigny, 1839b, vol. 8, lám. 1, fig. 1.

Orbulina universa d'Orbigny. Cushman, 1924, p. 28, lám. 5, fig. 2-9.

Orbulina universa d'Orbigny. Barker, 1960, p. 168, lám. LXXXI, fig. 8-26.

Orbulina universa d'Orbigny. Murray, 1971, p. 229, lám. 96, fig. 1-4.

Orbulina universa d'Orbigny. Haynes, 1973, p. 184, lám. 20, fig. 6.

Orbulina universa d'Orbigny. Kennett & Srinivasan, 1983, p. 86, lám. 18, fig. 2; lám. 20, fig. 4-6.

Orbulina universa d'Orbigny. Hemleben et al, 1988, p. 19, fig. 2.3 n, o.

Orbulina universa d'Orbigny. Loeblich & Tappan, 1988, p. 494, lám. 541, fig. 1-11.

Orbulina universa d'Orbigny. Martins & Gomes, 2004, p. 309, fig. 2.183.

Orbulina universa d'Orbigny. Hayward et al, 2016.

Descripción

Cocha hialina; en su desarrollo temprano las cámaras se forman en un tipo *Globigerina*, en el estado adulto se forma la última cámara que englobara a todas las demás, con una superficie esférica; superficie finamente reticulada, con una pequeña porosidad; los ejemplares vivos poseen una superficie llena de espinas que salen de su interior. (Cushman, 1924)

Distribución

China, Micronesia, Nueva Zelanda, Golfo de México, Atlántico Norte, Oceano Pacifico, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 26, S-2 47, S-3 9, S-4 7, S-5 23, S-8 21, S-9 az 9, S-10 12, S-13 9, S-14 56, S-18 6, S-20 20, S-22 9, S-24 146, S-26 11, S-30 4, S-32 55, S-34 65, S-36 21, S-37 18, S-38 4, S-39 10, S-40 10, S-41 16, S-42 58, S-43 35, S-44 16, S-45 8, S-46 32, S-47 9, S-48 5, S-49 14, S-50 58, S-51 10, S-52 25, S-53 11, S-54 12, S-55 27, S-56 3, S-57 8

2003: S-1 19, S-2 31, S-3 63, S-4 55, S-5 31, S-6 185, S-7 9, S-8 34, S-10 11, S-11 63, S-12 4, S-13 17, S-15 17, S-16 11, S-17 15, S-18 64, S-19 10, S-20 41, S-21 13, S-22 1, S-24 1, S-25 41, S-26 41, S-27 118, S-28 21, S-29 53, S-30 44, S-32 18, S-33 51, S-34 36, S-35 43, S-36 33, S-37 47, S-38 29, S-39 53, S-40 44, S-42 18, S-43 51, S-44 36, S-45 43, S-46 33, S-47 47, S-48 29, S-49 21, S-50 260, S-51 112, S-52 58, S-53 53, S-54 33, S-55 66, S-56 69, S-57 33, S-58 81, S-59 31, S-60 31, S-61 80, S-62 28, S-63 52, S-64 52, S-65 50, S-66 118, S-67 33, S-68 34, S-69 19, S-70 11, S-71 13, S-72 79, S-73 15, S-74 16, S-75 86, S-76 29, S-77 20, S-78 49, S-79 95, S-80 58, S-81 21, S-82 38, S-83 48, S-84 6, S-85 15, S-86 43, S-87 5, S-88 5, S-89 2, S-90 11, S-91 12, S-92 21, S-93 21, S-94 5, S-95 10, S-96 5, S-97 10, S-98 10, S-99 13, S-100 1, S-101 13, S-102 6, S-103 35, S-104 22, S-105 17, S-106 49, S-107 14, S-108 44, S-109 42, S-110 27, S-111 28, S-112 18, S-113 27, S-114 47, S-115 33, S-116 46, S-117 24, S-118 23, S-119 74, S-120 15, S-121 30, S-122 73, S-123 54, S-124 61, S-125 75, S-126 56, S-127 82, S-128 15, S-129 27, S-130 46, S-131 30, S-132 38, S-133 19, S-134 39, S-135 24, S-136 11, S-137 32, S-138 8, S-139 10, S-140 19, S-141 1, S-142 6, S-143 5, S-144 35, S-145 33, S-146 15

Total: 5859

Observaciones

Especie presente en casi todo el muestreo, con una distribución abundante en el número de individuos por muestra.

Género *Turborotalita* Blow & Banner, 1962

Turborotalita cf cristata (Heron-Allen & Earland, 1929)

Lám. XIX, Fig. 2.

Sinonimias

Globigerina cristata Heron-Allen & Earland, 1929, p. 331, lám. 4, fig. 33-39.

Turborotalita cristata (Heron-Allen & Earland). Kennett & Srinivasan, 1983, p. 168, lám. 41, fig. 2, 6-8.

Turborotalita cristata (Heron-Allen & Earland). Martins & Gomes, 2004, p. 306, fig. 2.180.

Trborotalita cristata (Heron-Allen & Earland). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha diminuta hialina, enrollamiento trocoespiral; periferia axial redondeada; cámaras ovaladas, alargadas radialmente, la última vuelta esta formada por siete cámaras; suturas deprimidas; concha translúcida, superficie lisa, perforada minimamente y con espinas cortas, de formas cónicas situadas en grupos en la zona periférica; abertura en forma de arco bajo, bordeada por un labio fino. (Kennett & Srinivasan, 1983)

Distribución Mar de Alborán

2003: S-22 1

Total: 1

Observaciones

Solamente se ha recuperado una solo ejemplar de esta especie y en no muy buen estado de conservación.

Turborotalita humilis (Brady, 1884)

Lám. XIX, Fig. 3.

Sinonimias

Truncatulina humilis Brady, 1884, p. 194, lám. 94, fig. 7 a-c.

Valvulineria humilis (Brady). Barker, 1960, p. 194, lám. XCIV, fig. 7.

Turborotalita humilis (Brady). Kennett & Srinivasan, 1983, p. 167, lám. 41, fig. 1, 3-5.

Turborotalita humilis (Brady). Hemleben et al, 1988, p. 13, fig. 2.1n-p.

Turborotalita humilis (Brady). Loeblich & Tappan, 1988, p. 491, lám. 538, fig. 5-11.

Turborotalita humilis (Brady). Martins & Gomes, 2004, p. 307, fig. 2.181-82.

Turborotalita humilis (Brady). Hayward et al, 2016.

Descripción

Cocha hialina de tamaño pequeño, de enrollamiento trocospiral; periferia axial lobulada y redondeada; la última vuelta de la espiral esta formada por seis cámaras, que van aumentando en tamaño progresivamente; la ultima cámara contine una extensión llamada “lengua”, que se extiende hasta el el centro de la concha, en el lado umbilical; suturas radiales y deprimidas; superficie lisa, finamente perforada, poros mas grandes concentrados en la periferia; abertura (excepto cuando esta completamente cubierta por la “lengua”) interiormarginal. (Kennet & Srinivasan, 1983)

Distribución

Nueva Zelanda, Golfo de México, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-5 1, S-6 1, S-14 2, S-24 1, S-28 1, S-33 1, S-52 1, S-56 2, S-57 2, S-64 2, S-66 1, S-81 3, S-85 1, S-142 2

Total: 21

Observaciones

Recuperación pobre en numero de individuos en el muestreo.

Turborotalita quinqueloba (Natland, 1938)

Lám. XIX, Fig. 4.

Sinonimias

Globigerina quinqueloba Natland, 1938, p. 159, lám. 6, fig. 7.

Turborotalita quinqueloba (Natland). Hemleben, 1988, p. 13, fig. 2.2 a-f.

Turborotalita quinqueloba (Natland). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha pequeña hialina, trocoespiral, con una forma casi trapezoidal vista desde el lateral; última vuelta compuesta por cinco cámaras, que van aumentando progresivamente en tamaño; cámaras hinchadas, subesféricas; paredes rugosas; suturas deprimidas; abertura en forma de hendidura alargada, con un labio que cubre la zona umbilical. (Natland, 1938)

Distribución

China, Nueva Zelanda, Noruega, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-3 **1**, S-4 **2**, S-13 **1**, S-14 **1**, S-46 **1**

2003: S-1 **1**, S-2 **8**, S-4 **1**, S-5 **37**, S-6 **68**, S-7 **76**, S-9 **196**, S-13 **51**, S-14 **81**, S-19 **51**, S-20 **7**, S-21 **2**, S-22 **2**, S-23 **52**, S-24 **22**, S-28 **12**, S-30 **40**, S-32 **50**, S-33 **3**, S-34 **5**, S-35 **11**, S-36 **11**, S-38 **7**, S-39 **1**, S-42 **13**, S-43 **3**, S-44 **17**, S-45 **2**, S-46 **2**, S-47 **2**, S-48 **4**, S-49 **8**, S-51 **1**, S-52 **8**, S-54 **3**, S-55 **22**, S-56 **3**, S-57 **28**, S-58 **12**, S-59 **7**, S-60 **7**, S-64 **10**, S-66 **1**, S-69 **1**, S-70 **1**, S-71 **7**, S-73 **4**, S-76 **1**, S-77 **1**, S-78 **2**, S-79 **4**, S-80 **2**, S-81 **2**, S-85 **2**, S-88 **2**, S-91 **2**, S-95 **1**, S-97 **1**, S-98 **2**, S-99 **1**, S-102 **1**, S-121a **1**, S-125 **1**, S-126 **5**, S-129 **14**, S-131 **4**, S-132 **6**, S-133 **3**, S-134 **2**, S-137 **25**, S-140 **3**, S-142 **4**

Total: **1059**

Observaciones

Cantidad importante en individuos recuperados en el muestreo. Es una especie común en casi todas las muestras.

Familia GLOBOROTALIIDAE Cushman, 1927

Género *Globoconella* Bandy, 1975

Globoconella inflata (d'Orbigny, 1839)

Lám. XIX, Fig. 5.

Sinonimias

Globigerina inflata d'Orbigny, 1839a, p. 134, lám. 2, fig. 7-9.

Globigerina inflata d'Orbigny. Cushman, 1924, p. 12, lám. 3, fig. 1-3.

Globigerina inflata d'Orbigny. Barker, 1960, p. 164, lám. LXXIX, fig. 8-10.

Globorotalia inflata (d'Orbigny). Murray, 1971, p. 223, lám. 93, fig. 1-6.

Globorotalia inflata (d'Orbigny). Haynes, 1973, p. 182, lám. 20, fig. 3-4; lám. 21, fig. 10-11.

Globorotalia inflata (d'Orbigny). Kennett & Srinivasan, 1983, p. 118, lám. 27, fig. 7-9.

Globorotalia inflata (d'Orbigny). Hemleben et al, 1988, p. 23, fig. 2.5 f-h.

Globorotalia inflata (d'Orbigny). Martins & Gomes, 2004, p. 272, fig. 2.161.

Globoconella inflata (d'Orbigny). Hayward et al, 2018.

Descripción

Concha hialina compuesta por numerosas cámaras hinchadas, dispuestas formando una espiral trocoidal de tres vueltas, la última formada por cuatro cámaras, el lado dorsal ligeramente convexo o aplanado, el lado ventral fuertemente convexo; la concha vista desde un lateral es tan alta como ancha, muy finamente reticulada, a veces casi lisa; abertura arqueada y alargada, que se extiende desde el ombligo casi hasta casi el borde dorsal de la cámara, algo más ancha hacia el lado ventral. (Cushman, 1924)

Distribución

China, Nueva Zelanda, Golfo de México, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **412**, S-2 **483**, S-3 **651**, S-4 **225**, S-5 **514**, S-8 **614**, S-9 **390**, S-10 **493**, S-13 **308**, S-14 **333**, S-18 **712**, S-20 **525**, S-22 **362**, S-24 **303**, S-26a **274**, S-30 **179**, S-32 **678**, S-34 **319**, S-36 **472**, S-37 **311**, S-38 **374**, S-39 **590**, S-40 **483**, S-41 **393**, S-42 **471**, S-43 **340**, S-44 **609**, S-45 **462**, S-46 **333**, S-47 **551**, S-48 **409**, S-49 **587**, S-50 **211**, S-51 **106**, S-52 **277**, S-53 **277**, S-54 **116**, S-55 **508**, S-56 **407**, S-57 **441**

2003: S-1 **593**, S-2 **118**, S-3 **296**, S-4 **536**, S-5 **172**, S-6 **339**, S-7 **130**, S-8 **544**, S-9 **25**, S-10 **261**, S-11 **279**, S-12 **418**, S-13 **113**, S-14 **81**, S-15 **1053**, S-16 **457**, S-17 **185**, S-18 **68**, S-19 **661**, S-20 **96**, S-21 **161**, S-22 **271**, S-23 **44**, S-24 **87**, S-25 **358**, S-26 **287**, S-27 **166**, S-28 **185**, S-29 **191**, S-30 **157**, S-32 **205**, S-33 **177**, S-34 **181**, S-35 **275**, S-36 **199**, S-37 **269**, S-38 **358**, S-39 **213**, S-40 **100**, S-41 **232**, S-42 **373**, S-43 **467**, S-44 **298**, S-45 **496**, S-46 **400**, S-47 **927**, S-48 **463**, S-49 **535**, S-50 **235**, S-51 **316**, S-52 **566**, S-53 **404**, S-54 **470**, S-55 **173**, S-56 **377**, S-57 **303**, S-58 **182**, S-59 **215**, S-60 **96**, S-61 **347**, S-62 **160**, S-63 **218**, S-64 **154**, S-66 **431**, S-67 **119**, S-68 **480**, S-69 **499**, S-70 **272**, S-71 **255**, S-72 **361**, S-73 **308**, S-74 **368**, S-75 **273**, S-76 **312**, S-77 **630**, S-78 **165**, S-79 **90**, S-80 **130**, S-81 **310**, S-82 **208**, S-83 **306**, S-84 **145**, S-85 **153**, S-86 **185**, S-88 **393**, S-89 **329**, S-90 **190**, S-91 **336**, S-92 **212**, S-93 **531**, S-94 **399**, S-95 **212**, S-97 **560**, S-98 **326**, S-99 **462**, S-100 **397**, S-101 **360**, S-102 **502**, S-103 **627**, S-104 **400**, S-105 **409**, S-106 **396**, S-107 **381**, S-108 **554**, S-109 **422**, S-110 **498**, S-111 **381**, S-112 **490**, S-113 **512**, S-114 **668**, S-115 **367**, S-116 **268**, S-117 **336**, S-118 **350**, S-119 **700**, S-120 **470**, S-121a **663**, S-122 **338**, S-123 **312**, S-124 **652**, S-125 **386**, S-126 **250**, S-127 **469**, S-128 **508**, S-129 **135**, S-130 **588**, S-131 **214**, S-132 **322**, S-133 **362**, S-134 **96**, S-135 **45**, S-136 **45**, S-137 **51**, S-138 **238**, S-139 **132**, S-140 **642**, S-141 **552**, S-142 **279**

Total: **61936**

Observaciones

Especie presente en todas las muestras, y es la más abundante y dominante en el medio planctónico.

Género *Globorotalia* Cushman, 1927

Globorotalia crassaformis (Galloway & Wissler, 1927)

Lám. XIX, Fig. 6.

Sinonimias

Globigerina crassaformis Galloway & Wissler, 1927, p. 41, lám. 7, fig. 12.

Globorotalia punctulata (d'Orbigny). Barker, 1960, p. 212, lám. CIII, fig. 11-12.

Globorotalia crassaformis (Galloway & Wissler). Kennett & Srinivasan, 1983, p. 146, lám. 34, fig. 6-8.

Globorotalia crassaformis (Galloway & Wissler). Hemleben et al, 1988, p. 23, fig. 2.5 a-c.

Globorotalia crassaformis (Galloway & Wissler). Martins & Gomes, 2004, p. 268, fig. 2.159.

Globorotalia crassaformis (Galloway & Wissler). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina rotaliforme, con el lado dorsal aplanado, mientras que el ventral es más convexo y globulado; periferia redondeada; generalmente la última vuelta de la espiral compuesta por cuatro cámaras, hinchadas, que aumentan de tamaño gradualmente; suturas curvadas y deprimidas; pared granular o subespínosa, muy finamente perforada; abertura alargada, que se extiende desde el ombligo, donde es más ancha, a veces provista de un labio estrecho. (Galloway & Wissler, 1927)

Distribución

China, Nueva Zelanda, Golfo de México, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-30 **1**, S-36 **1**, S-58 **2**, S-102 **1**

Total: **5**

Observaciones

Recuperación de tan solo cinco ejemplares en todo el muestreo.

Globorotalia hirsuta (d'Orbigny, 1839)

Lám. XX, Figs. 1 y 2.

Sinonimias

Rotalina hirsuta d'Orbigny, 1839a, p. 131, lám. 1, fig. 37-39.

Globorotalia hirsuta (d'Orbigny). Cushman, 1931a, p. 99, lám. 17, fig. 6 a-c.

Globorotalia hirsuta (d'Orbigny). Barker, 1960, p. 212, lám. CIII, fig. 8-10.

Globorotalia hirsuta (d'Orbigny). Murray, 1971, p. 221, lám. 92, fig. 1-8.

Globorotalia hirsuta (d'Orbigny). Kennett & Srinivasan, 1983, p. 138, lám. 32, fig. 7-9.

Globorotalia hirsuta (d'Orbigny). Hemleben et al, 1988, p. 23, fig. 2.5 d-e.

Glorotalia hirsuta (d'Orbigny). Loeblich & Tappan, 1988, p. 475, lám. 515, fig. 20-22.

Globorotalia hirsuta (d'Orbigny). Martins & Gomes, 2004, p. 270, fig. 2.160.

Globorotalia hirsuta (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina de enrollamiento trocoidal, biconvexa, la última vuelta es muy aplanada, periferia lobulada, ausencia de carena; generalmente la última vuelta está formada por cuatro cámaras, alargándose las cámaras gradualmente, formando más de la mitad de la concha; pared rugosa con pequeñas granulaciones en el ombligo; abertura situada en el lado ventral, en forma de arco en el borde de la última cámara. (Cushman, 1931a)

Distribución

China, Japón, micronesia, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-22 2, S-30 1, S-36 1, S-41 1, S-46 1, S-50 1, S-56 1, S-

2003: S-1 1, S-2 3, S-5 1, S-6 1, S-7 4, S-9 1, S-10 2, S-12 1, S-16 1, S-18 1, S-23 1, S-27 2, S-28 1, S-29 4, S-30 5, S-32 2, S-33 4, S-34 9, S-35 1, S-36 1, S-37 2, S-38 2, S-39 4, S-41 3, S-44 1, S-47 1, S-50 4, S-52 2, S-55 24, S-60 1, S-62 1, S-67 1, S-68 3, S-69 2, S-70 4, S-72 1, S-74 1, S-76 1, S-79 1, S-80 1, S-82 1, S-83 1, S-86 1, S-89 1, S-94 1, S-99 3, S-100 1, S-101 3, S-104 2, S-106 2, S-110 1, S-111 1, S-117 1, S-119 1, S-123 1, S-125 1, S-126 1, S-127 1, S-128 2, S-130 1, S-132 1, S-136 1

Total: **143**

Observaciones

Presencia en un buen número de muestras, pero generalmente con una pequeña representación en individuos.

Globorotalia scitula (Brady, 1882)

Lám. XX, Figs. 3 y 4.

Sinonimias

Pulvinulina scitula Brady, 1882, p. 716, [ver Brady, 1884, challenger Exped. 1873-76, Rept., Zool., vol. 9, lám. 103, fig. 7 a-c].

Globorotalia scitula (Brady). Cushman, 1931a, p. 100, lám. 17, fig. 5 a-c.

Globorotalia scitula (Brady). Barker, 1960, p. 212, lám. CIII, fig. 7.

Globorotalia scitula (Brady). Murray, 1971, p. 225, lám. 94, fig. 1-7.

Globorotalia scitula (Brady). Kennett & Srinivasan, 1983, p. 134, lám. 31, fig. 1, 3-5.

Globorotalia scitula (Brady). Hemleben et al, 1988, p. 25, fig. 2.5 l, m.

Globorotalia scitula (Brady). Martins & Gomes, 2004, p. 274, fig. 2.162.

Globorotalia scitula (Brady). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina pequeña, fuertemente biconvexa, periferia redondeada; cámaras oblicuas, que aumentan gradual y uniformemente en tamaño, usualmente de seis a siete cámaras en la última vuelta; suturas deprimidas, muy curvadas en el lado dorsal, ligeramente curvadas en el lado ventral y casi radiales; Pared lisa, muy blanca; abertura alargada, situada en el lado ventral, con un ligero labio. (Cushman, 1931a)

Distribución

China, Nueva Zelanda, Golfo de México, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-26a **1**

2003: S-5 **1**, S-7 **1**, S-14 **2**, S-19 **1**, S-22 **2**, S-24 **1**, S-38 **1**, S-39 **1**, S-55 **30**, S-67 **1**, S-134 **1**

Total: **43**

Observaciones

Representación pobre en individuos en el muestreo.

Globorotalia truncatulinoides (d'Orbigny, 1839)

Lám. XX, Fig. 5.

Sinonimias

Rotalina truncatulinoides d'Orbigny, 1839a, p. 132, lám. 2, fig. 25-27.

Globorotalia truncatulinoides (d'Orbigny). Cushman, 1931a, p. 97, lám. 17, fig. 4 a-c.

Globorotalia truncatulinoides (d'Orbigny). Barker, 1960, p. 214, lám. CIV, fig. 1-2.

Globorotalia truncatulinoides (d'Orbigny). Murray, 1971, p. 227, lám. 95, fig. 1-7.

Globorotalia truncatulinoides (d'Orbigny). Kennett & Srinivasan, 1983, p. 148, lám. 34, fig. 2; lám. 35, fig. 4-6.

Globorotalia truncatulinoides (d'Orbigny). Hemleben et al, 1988, p. 25, fig. 2.6 d-f.

Truncorotalia truncatulinoides (d'Orbigny). Loeblich & Tappan, 1988, p. 136, lám. 520, fig. 1-6.

Globorotalia truncatulinoides (d'Orbigny). Martins & Gomes, 2004, p. 275, fig. 2.163.

Globorotalia truncatulinoides (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha subconica; el lado dorsal suele ser plano, o a veces ligeramente cóncavo, la superficie ventral forma un cono muy convexo; borde anguloso y a veces carenado; de cinco a seis cámaras forman la última vuelta de la espiral, suturas casi radiales; superficie dorsal porosa y ligeramente granular, la

superficie ventral esta claramente granulada; abertura larga y estrecha que se extiende casi desde el ombligo al borde exterior de la ultima cámara. (Cushman, 1931a)

Distribución

China, Nueva Zelanda, Golfo de México, Atlantico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 7, S-2 4, S-3 1, S-4 6, S-5 1, S-8 1, S-10 3, S-13 5, S-22 7, S-32 1, S-36 2, S-37 2, S-38 9, S-40 2, S-41 6, S-46 12, S-48 2, S-51 2, S-52 4, S-53 1, S-54 3, S-56 4, S-57 1

2003: S-1 16, S-2 35, S-3 15, S-4 25, S-5 6, S-6 9, S-7 21, S-8 25, S-9 37, S-10 45, S-11 26, S-12 36, S-13 24, S-14 24, S-15 46, S-16 13, S-17 7, S-18 26, S-19 12, S-20 21, S-21 11, S-22 37, S-23 22, S-24 32, S-25 6, S-26 16, S-27 4, S-28 11, S-29 11, S-30 23, S-32 11, S-33 12, S-34 12, S-35 11, S-36 3, S-37 6, S-38 12, S-39 7, S-40 62, S-41 40, S-42 6, S-44 5, S-47 11, S-49 1, S-50 11, S-51 2, S-52 8, S-53 20, S-54 5, S-55 11, S-56 8, S-57 7, S-58 7, S-59 2, S-60 4, S-61 32, S-62 13, S-63 5, S-64 2, S-66 1, S-67 9, S-68 9, S-69 2, S-70 33, S-71 1, S-72 17, S-73 1, S-74 6, S-77 1, S-79 1, S-80 5, S-81 2, S-83 1, S-86 1, S-89 9, S-91 2, S-92 3, S-93 1, S-94 14, S-95 4, S-100 7, S-101 13, S-102 1, S-103 1, S-104 4, S-105 1, S-106 10, S-107 5, S-108 1, S-109 4, S-110 2, S-111 10, S-112 2, S-113 1, S-115 2, S-116 10, S-117 2, S-118 2, S-119 5, S-120 2, S-121a 5, S-122 3, S-123 4, S-124 7, S-125 5, S-126 1, S-127 1, S-129 4, S-131 3, S-132 7, S-133 1, S-137 1, S-138 2, S-139 4, S-141 1, S-142 2

Total: 1323

Observaciones

Buena representación de la especie en la comunidad planctónica y es común su presencia en la mayoría de las muestras.

Género *Neogloboquadrina* Bandy, Frerichs & Vincent, 1967

Neogloboquadrina dutertrei (d'Orbigny, 1839)

Lám. XX, Fig. 6.

Sinonimias

Globigerina dutertrei d'Orbigny, 1839b, p. 84, lám. 4, fig. 19-21.

Globigerina conglomerata Schwager. Barker, 1960, p. 168, lám. LXXXI, fig. 1.

Neogloboquadrina dutertrei (d'Orbigny). Kennett & Srinivasan, 1983, p. 198, lám. 48, fig. 7-9.

Neogloboquadrina dutertrei (d'Orbigny). Hemleben et al, 1988, p. 21, fig. 2.4 e-f.

Neogloboquadrina dutertrei (d'Orbigny). Loblich & Tappan, 1988, p. 476, lám. 514, fig. 12-14; lám. 515, fig. 1-3.

Neogloboquadrina dutertrei (d'Orbigny). Martins & Gomes, 2004, p. 281, fig. 2.166.

Neogloboquadrina dutertrei (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina, globosa, trocoespiral, lado espiral plano o ligeramente convexo, de cinco a seis cámaras hinchadas en la última vuelta; suturas en el lado espiral de casi radiales a curvadas, deprimidas; El lado umbilical tiene suturas más radiales y deprimidas; superficie uniformemente perforada; ombligo abierto, ancho y profundo; placas umbilicales presentes generalmente que forman “dientes”. (Kennett & Srinivasan, 1983)

Distribución

China, micronesia, Nueva Zelanda, Golfo de México, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-2 **7**, S-5 **1**, S-13 **3**, S-14 **18**, S-22 **2**, S-24 **6**, S-30 **3**, S-32 **2**, S-34 **5**, S-37 **2**, S-38 **1**, S-42 **1**, S-43 **5**, S-45 **1**, S-52 **5**, S-53 **1**, S-54 **1**

2003: S-1 **2**, S-2 **118**, S-4 **3**, S-5 **5**, S-7 **12**, S-10 **1**, S-11 **4**, S-12 **1**, S-13 **3**, S-14 **10**, S-18 **3**, S-22 **9**, S-24 **3**, S-27 **1**, S-37 **1**, S-39 **19**, S-43 **1**, S-47 **4**, S-49 **4**, S-51 **2**, S-54 **1**, S-56 **1**, S-59 **19**, S-60 **5**, S-62 **5**, S-63 **3**, S-64 **1**, S-69 **1**, S-71 **4**, S-73 **21**, S-75 **1**, S-76 **5**, S-78 **5**, S-79 **5**, S-80 **6**, S-81 **1**, S-82 **1**, S-84 **5**, S-88 **12**, S-89 **10**, S-90 **2**, S-91 **4**, S-92 **21**, S-93 **19**, S-94 **1**, S-98 **2**, S-104 **1**, S-105 **2**, S-107 **2**, S-109 **3**, S-112 **7**, S-114 **3**, S-120 **1**, S-121a **5**, S-123 **1**, S-124 **2**, S-130 **1**, S-134 **4**, S-139 **10**, S-140 **16**

Total: **475**

Observaciones

Especie común en la representación de la comunidad plantónica, estando presente en la mayoría de las muestras.

Neogloboquadrina pachyderma (Ehrenberg, 1861)

Lám. XXI, Fig. 1.

Sinonimias

Aristerospira pachyderma Ehrenberg, 1861, p. 276-77, 303, lám. 1, fig. 4.

Globigerina pachyderma (Ehrenberg). Barker, 1960, p. 236, lám. CXIV, fig. 19-20.

Globigerina pachyderma (Ehrenberg). Murray, 1971, p. 215, lám. 89, fig. 1-5.

Neogloboquadrina pachyderma (Ehrenberg). Kennett & Srinivasan, 1973, lám. 47, fig. 2, 6-8.

Neogloboquadrina pachyderma (Ehrenberg). Hemleben et al, 1988, fig. 2.4 g-l.

Neogloboquadrina pachyderma (Ehrenberg). Martins & Gomes, 2004, p. 277, fig. 2.164-65.

Neogloboquadrina pachyderma (Ehrenberg). Hayward et al, 2016.

Descripción

La concha es hialina y de enrollamiento trocoespiral, con cuatro cámaras hinchadas en la última vuelta. La abertura es interormarginal, desde el ombligo hasta el margen de la última cámara, con un

pequeño labio. La pared es espinosa en los juveniles, pero en las formas adultas está perforada y es más lisa en la superficie. (Murray, 1971)

Distribución

China, Nueva Zelanda, Noruega, Golfo de México, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **1**, S-2 **7**, S-3 **6**, S-14 **29**, S-18 **3**, S-22 **6**, S-24 **9**, S-26a **2**, S-32 **1**, S-34 **5**, S-36 **1**, S-37 **3**, S-40 **5**, S-42 **1**, S-44 **1**, S-45 **1**, S-46 **1**, S-49 **1**, S-50 **2**, S-51 **2**, S-52 **2**, S-53 **1**

2003: S-1 **3**, S-2 **24**, S-4 **2**, S-5 **16**, S-7 **45**, S-8 **9**, S-9 **4**, S-11 **1**, S-12 **1**, S-13 **15**, S-14 **23**, S-15 **1**, S-18 **8**, S-20 **7**, S-21 **7**, S-22 **17**, S-23 **1**, S-24 **17**, S-25 **1**, S-26 **1**, S-28 **4**, S-29 **6**, S-32 **4**, S-33 **2**, S-34 **5**, S-36 **3**, S-37 **4**, S-38 **2**, S-39 **26**, S-42 **2**, S-43 **9**, S-47 **2**, S-48 **1**, S-49 **1**, S-50 **2**, S-52 **3**, S-54 **2**, S-56 **4**, S-57 **7**, S-58 **1**, S-59 **2**, S-61 **7**, S-62 **9**, S-64 **5**, S-67 **26**, S-68 **4**, S-69 **1**, S-71 **10**, S-73 **17**, S-75 **5**, S-76 **3**, S-78 **2**, S-79 **12**, S-80 **3**, S-81 **5**, S-82 **1**, S-83 **2**, S-85 **6**, S-88 **12**, S-89 **2**, S-90 **6**, S-91 **11**, S-92 **16**, S-93 **34**, S-95 **2**, S-97 **1**, S-98 **3**, S-102 **5**, S-103 **7**, S-105 **6**, S-108 **1**, S-109 **5**, S-110 **4**, S-112 **12**, S-113 **2**, S-114 **3**, S-115 **1**, S-117 **8**, S-120 **1**, S-121a **15**, S-122 **2**, S-123 **4**, S-124 **4**, S-125 **2**, S-126 **2**, S-128 **2**, S-129 **2**, S-130 **2**, S-131 **2**, S-134 **10**, S-136 **4**, S-140 **11**, S-141 **2**, S-142 **19**

Total: **728**

Observaciones

Presencia común en todo el muestreo, con un buen número de ejemplares recuperados.

Familia HOMOTREMATIDAE Cushman, 1927

Género *Miniacina* Galloway, 1933

Miniacina miniacea (Pallas, 1766)

Lám. XXI, Fig. 2.

Sinonimias

Millepora miniacea Pallas, 1766, p. 251.

Miniacina miniacea (Pallas). Barker, 1960, p. 206, lám. C, fig. 5-9; p. 208, lám. CI, fig. 1.

Miniacina miniacea (Pallas). Colom, 1974, p. 161, fig. 43.

Miniacina miniacea (Pallas). Loeblich & Tappan, 1988, p. 599, lám. 663, fig. 4-6; lám. 664, fig. 1-5.

Miniacina miniacea (Pallas). Milker & Schmiedl, 2012, p. 110, fig. 25.5-6.

Miniacina miniacea (Pallas). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha de tipo hialino, cuando no están rodadas, son muy ramificadas, y pueden llegar a ser de gran tamaño. Paredes finas, porosas, con amplios canales internos en las ramificaciones; las primeras cámaras son esferoidales, situadas en la base de la concha dispuestas en forma de espiral, y de ellas luego surgen las ramificaciones. (Colom, 1974)

Distribución

Mar Céltico, China, Japón, Maldivas, Micronesia, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-36 **6**, S-37 **5**, S-50 **10**, S-51 **7**, S-53 **2**, S-54 **5**

Total: **35**

Observaciones

Muy pobre su presencia en el muestreo, algunos ejemplares recuperados proceden de niveles de baja profundidad.

Familia MISSISSIPPINIDAE Saidova, 1981

Género *Stomatorbina* Dorreen, 1948

Stomatorbina concentrica (Parker & Jones, 1864)

Lám. XXI, Figs. 3 y 4.

Sinonimias

Pulvinulina concentrica Parker & Jones, 1864, p. 470, lám. 48, fig. 14.

Epononides concentrica (Parker & Jones). Cushman, 1931a, p. 43, lám. 9, fig. 4-5.

Mississippina concentrica (Parker & Jones). Barker, 1960, p. 216, lám. CV, fig. 1.

Stomatorbina concentrica (Parker & Jones). Colom, 1974, p. 173, fig. 44 q-u.

Stomatorbina concentrica (Parker & Jones). Milker & Schmiedl, 2012, p. 95, fig. 21.24-25.

Stomatorbina concentrica (Parker & Jones). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina biconvexa, con el lado ventral algo cóncavo; el número de cámaras va de cinco a siete en la última vuelta de la espiral; bordes de las cámaras translúcidas, con unas suturas marcadas; pared fina, ligeramente perforada; abertura situada en la base de la última cámara en el lado ventral. (Cushman, 1931a)

Distribución

Bahía de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Japón, Micronesia, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-2 **3**, S-36 **11**, S-50 **3**, S-53 **4**

2003: S-10 **1**, S-11 **2**, S-12 **11**, S-13 **1**, S-86 **2**

Total: **38**

Observaciones

Pobre representación en el muestreo, con pocos individuos por muestra.

Familia NONIONIDAE Schultze, 1854

Género *Haynesina* Banner & Culver, 1978

Haynesina depressula (Walker & Jacob, 1798)

Lám. XXI, Fig. 5.

Sinonimias

Nautilus depressulus Walker & Jacob, 1798, p. 641, lám. 14, fig. 33.

Nonion depressulum (Walker & Jacob). Cushman, 1930, p. 3, lám. 1, fig. 3-6.

Nonion depressulum (Walker & Jacob). Barker, 1960, p. 224, lám. CIX, fig. 6-7.

Nonion depressulus (Walker & Jacob). Murray, 1971, p. 195, lám. 82, fig. 1-8.

Nonion depressulus (Walker & Jacob). Haynes, 1973, p. 209, lám. 22, fig. 8-11; lám. 29, fig. 9.

Haynesina depressula (Walker & Jacob). Milker & Schmiedl, 2012, p. 112, fig. 25.17-18.

Haynesina depressula (Walker & Jacob). Hayward et al, 2016.

Descripción

La concha es hialina, planospiral; la última vuelta está formada por 7-11 cámaras. Las suturas están ligeramente deprimidas en las primeras cámaras, mientras que en las últimas las suturas están más fuertemente deprimidas. El lado umbilical a veces está adornado por ornamentaciones tuberculares. La pared está perforada, granulosa. La abertura está formada por una serie de poros situados en la base de la última cámara. (Murray, 1971)

Distribución

Australia, Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Corea del Sur, Sur del Océano Pacífico, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-13 **11**, S-18 **2**, S-142 **1**

Total: **14**

Observaciones

Presencia escasa en el muestreo, con un nivel pobre en individuos.

Haynesina depressula subs. *simplex* (Cushman, 1933)

Sinonimias

Elphidium simplex Cushman, 1933b, p. 52, lám. 12, fig. 8-9.

Haynesina simplex (Cushman). Milker & Schmiedl, 2012, p. 112, fig. 25. 19-20.

Haynesina depressula subs. *simplex* (Cushman, 1933). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina, casi circular vista lateralmente, periferia redondeada, lobulada ligeramente en la parte posterior, la región umbilical está ocupada por una formación aplanada situada encima del ombligo; numerosas cámaras, de 10 a 12 en la última vuelta de la espiral, donde las cámaras aumentan ligeramente de tamaño hacia las más modernas; suturas curvadas y deprimidas; abertura formada por una o varias perforaciones situadas linealmente en la base de la última cámara. (Cushman, 1933b)

Distribución

Australia, China, Japón, Sur Océano Pacífico, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-9 6, S-13 7, S-142 6

Total: 19

Observaciones

Representación escasa en el muestreo, con muy pocos individuos.

Género *Laminononion* Hornibrook, 1964

Laminononion tumidum (Cushman & Edwards, 1937)

Lám. XXI, Fig. 6.

Sinonimias

Astrononion tumidum Cushman & Edwards, 1937, p. 33, lám. 3, fig. 17.

Astrononion tumidum Cushman & Edwards. Barker, 1960, p. 224, lám. CIX, fig. 5.

Laminononion tumidum (Cushman & Edwards). Loeblich & Tappan, 1988, p. 180, lám. 694, fig. 16-19.

Laminononion tumidum (Cushman & Edwards). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina, algo deprimida, periferia muy redondeada, lobulada, con la región umbilical deprimida; la última vuelta de la espiral está formada por 6 o 7 cámaras, hinchadas, de forma uniforme, aunque aumentan en tamaño gradualmente; suturas muy marcadas y ligeramente curvadas; pared lisa y finamente perforada; abertura alargada, situada en el margen inferior de la última cámara. (Cushman & Edwards, 1937)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Golfo de México, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-3 1, S-13 3, S-91 1

Total: 5

Observaciones

Solo se han logrado recuperar 5 ejemplares en el muestreo del 2003.

Género *Melonis* de Montfort, 1808

Melonis affinis (Reuss, 1851)

Lám. XXII, Fig. 1.

Sinonimias

Nonionina affinis Reuss, 1851, p. 72, lám. 5, fig. 32.

Melonis affinis (Reuss). Milker & Schmiiedl, 2012, p. 115, fig. 26. 9-10.

Melonis affinis (Reuss). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina con pared calcárea y densamente peroforada, excepto en la cara apertural y el borde de las suturas. La concha es plano-espinal, involuta y biumbilicada, con ombligos deprimidos. Las cámaras van aumentando gradualmente de tamaño en la última vuelta espiral, dando como resultado una cara apertural más amplia comparándola con la de *Melonis barleeaanum*. Las suturas son marcadas, radiales y suavemente curvadas. La periferia es redondeada. La abertura es un arco interior marginal y ecuatorial, que se extiende en la región umbilical. (Milker & Schmiiedl, 2012)

Distribución

Nueva Zelanda, Corea del Sur, Golfo de México, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 2

2003: S-2 1, S-5 1, S-8 1, S-11 1, S-12 27, S-13 1, S-19 4, S-20 3, S-21 3, S-22 3, S-44 2, S-50 1, S-53 2, S-55 1, S-57 1, S-60 1, S-64 2, S-68 2, S-70 2, S-73 1, S-74 1, S-75 1, S-76 1, S-79 5, S-81 2, S-84 1, S-85 1, S-86 2, S-89 1, S-90 3, S-92 4, S-103 1, S-105 1, S-121a 2, S-122 1, S-123 1, S-124 1, S-126 2, S-128 1, S-129 2, S-131 1, S-140 2, S-141 1, S-142 6

Total: 106

Observaciones

Presente en un gran numero de muestras, pero generalmente representado por escasos numero de individuos.

Melonis barleeaanus (Williamson, 1858)

Lám. XXII, Fig. 2.

Sinonimias

Nonionina barleeana Williamson, 1858, p. 32, lám. 3, fig. 68-69.

Nonion barleeaanum (Williamson). Cushman, 1930, p. 11, lám. 4, fig. 5.

Gavelinonion barleeanum (Williamson). Barker, 1960, p. 224, lám. CIX, fig. 8-9.

Nonion barleeanum (Williamson). Colom, 1974, p. 142, fig. 26, s-w.

Melonis barleeanum (Williamson). Loeblich & Tappan, 1988, p. 180, lám. 696, fig. 5-6.

Melonis barleeanum (Williamson). Martins & Gomes, 2004, p. 234, fig. 2.139.

Melonis barleeanum (Williamson). Milker & Schmiedl, 2012, p. 115, fig. 26. 11-12.

Melonis barleeanus (Williamson). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina plano-espinal, bilateralmente simétrica, muy comprimida; periferia redondeada, ombligo deprimido y abierto; cámaras numerosas, de 12 o más en la última vuelta, con tamaño uniforme; suturas ligeramente curvadas, no muy deprimidas; pared muy perforada; abertura semicircular, en la base de la cara apertural. (Cushman, 1930)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Japón, Atlántico Norte, Noruega, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-2 4, S-4 4, S-36 1, S-38 1, S-50 2

2003: S-1 1, S-2 5, S-3 1, S-5 1, S-7 2, S-8 1, S-9 14, S-10 2, S-12 6, S-13 13, S-14 15, S-15 6, S-16 2, S-18 6, S-19 8, S-20 5, S-21 2, S-22 21, S-23 18, S-24 16, S-25 2, S-26 3, S-28 5, S-29 1, S-30 15, S-32 1, S-33 5, S-34 1, S-35 3, S-36 3, S-37 1, S-38 6, S-40 4, S-41 4, S-47 1, S-50 1, S-52 3, S-53 5, S-56 3, S-57 3, S-58 2, S-59 1, S-60 3, S-61 5, S-62 15, S-67 9, S-68 4, S-69 1, S-70 3, S-72 2, S-75 1, S-76 1, S-77 1, S-79 1, S-80 1, S-81 4, S-82 6, S-85 1, S-89 4, S-90 6, S-91 2, S-92 2, S-93 5, S-94 7, S-98 1, S-104 2, S-106 1, S-107 4, S-110 1, S-111 2, S-114 2, S-117 1, S-120 1, S-121a 2, S-123 2, S-124 1, S-126 10, S-129 2, S-131 5, S-132 1, S-133 1, S-134 1, S-136 6, S-137 1, S-138 5, S-139 9, S-142 2

Total: 380

Observaciones

Especie común en casi todas las muestras, sobre todo aumenta el número de individuos en las muestras de aguas someras.

Melonis pompilioides (Fitchel & Moll, 1798)

Lám. XXII, Fig. 3.

Sinonimias

Nautilus pompilioides Fitchel & Moll, 1798, p. 31, lám. 2, fig. a-c.

Nonion pompilioides (Fitchel & Moll). Cushman, 1930, p. 4, lám. 1, fig. 7-11; lám. 2, fig. 1-2.

Nonion pompilioides (Fitchel & Moll). Barker, 1960, p. 224, lám. CIX, fig. 10-11.

Melonis pompilioides (Fitchel & Moll). Murray, 1971, p. 199, lám. 84, fig. 1-7.

Nonion (Melonis) pompilioides (Fitchel & Moll). Colom, 1974, p. 143, fig. 26, q-r.

Melonis pompilioides (Fitchel & Moll). Loeblich & Tappan, 1988, p. 180, lám. 696, fig. 7-8.

Melonis pompilioides (Fitchel & Moll). Martins & Gomes, 2004, p. 236, fig. 2.140.

Melonis pompilioides (Fitchel & Moll). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina plano-espiral, bilateralmente simétrica, completamente involuta, ombligos muy marcados y deprimidos, periferia ampliamente redondeada; de 8 a 10 cámaras en la última vuelta de la espiral; suturas visibles pero muy poco deprimidas, generalmente limbadas, se unen en el ombligo formando un engrosamiento alrededor; pared lisa, con gruesas perforaciones; abertura en la base de la cara, apertural muy amplia. (Cushman, 1930)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-92 1

Total: 1

Observaciones

Un solo ejemplar recuperado en todo el muestreo.

Nonion fabum (Fitchel & Moll, 1798)

Lám. XXII, Fig. 4.

Sinonimias

Nautilus faba Fitchel & Moll, 1798, p. 103, lám. 19, fig. a-c.

Nonion fabum (Fitchel & Moll). Loeblich & Tappan, 1988, p. 179, lám. 690, fig. 1-7.

Nonion fabum (Fitchel & Moll). Martins & Gomes, 2004, p. 223, fig. 2.132.

Nonion fabum (Fitchel & Moll). Milker & Schmiedl, 2012, p. 112, fig. 25.22-24.

Nonion fabum (Fitchel & Moll). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha espiral, con los lados un poco comprimidos, moderadamente convexa; una carena en la periferia de la concha, muy fina; compuesta por trece cámaras en la espiral; suturas poco deprimidas y arqueadas; ombligo marcado; pequeña abertura, situada en la base de la última cámara, formando un ligero arco. (Fitchel & Moll, 1798)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Japón, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **17**, S-4 **1**, S-26a **16**, S-30 **3**, S-

2003: S-2 **1**, S-9 **8**, S-10 **3**, S-13 **18**, S-14 **2**, S-18 **1**, S-21 **20**, S-22 **19**, S-23 **6**, S-24 **10**, S-53 **1**, S-58 **2**, S-60 **13**, S-61 **23**, S-62 **100**, S-63 **91**, S-64 **24**, S-67 **2**, S-72 **1**, S-73 **3**, S-74 **17**, S-75 **3**, S-76 **31**, S-77 **2**, S-78 **8**, S-79 **58**, S-80 **47**, S-81 **35**, S-82 **85**, S-83 **3**, S-84 **33**, S-85 **12**, S-86 **4**, S-88 **15**, S-89 **34**, S-90 **46**, S-91 **24**, S-92 **78**, S-93 **11**, S-94 **34**, S-129 **19**, S-130 **1**, S-134 **54**, S-135 **60**, S-136 **59**, S-137 **36**, S-138 **4**, S-139 **9**, S-140 **6**, S-141 **13**, S-142 **22**

Total: **1248**

Observaciones

Especie común en la comunidad bentónica, pero no presente en todas las muestras. El número de individuos se incrementa en las muestras someras.

Género *Nonionella* Rhumbler, 1949

Nonionella clavata Cushman, 1931

Lám. XXII, Fig. 5.

Sinonimias

Nonionella clavata Cushman, 1931b, p. 30, lám. 4, fig. 9.

Nonionoides clavatus (Cushman). Martins & Gomes, 2004, p. 233, fig. 2.138.

Nonionella clavata Cushman. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina alargada, más amplia en el extremo de la última cámara, periferia muy redondeada; la última vuelta de la espiral, formada por 8-10 cámaras, las últimas muy alargadas; Suturas limbadas y ligeramente curvadas; Pared lisa, finamente perforada; Abertura en forma de ranura muy estrecha, situada en la base de la cara apertural. (Cushman, 1931b)

Distribución

Isla de Vitilevu, Islas Fiji, Sur del Océano Pacífico, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-64 **13**

Total: **13**

Observaciones

Solo recuperados 13 ejemplares y presentes en una sola muestra en todo el muestreo.

Nonionella stella (Cushman & Moyer, 1930)

Lám. XXII, Fig. 6.

Sinonimias

Nonionella miocenica var. *stella* Cushman & Moyer, 1930, p. 56, lám. 7, fig. 17.

Nonionella stella (Cushman & Moyer). Martins & Gomes, 2004, p. 229, fig. 2.136.

Noionella stella (Cushman & Moyer). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina, con enrollamineto espiral formado por 8 a 10 cámaras, periferia redondeada. Con una formación estrellada situada en el extremo interior de la última cámara, por el lado ventral, que dearrolla morfologías que se superponen en las suturas anteriores. (Cushman & Moyer, 1930)

Distribución

China, Japón, Atlántico Norte, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-9 **15**, S-13 **3**, S-23 **1**

Total: **19**

Observaciones

Escasa recuperación de ejemplares en el muestreo.

Género *Nonionoides* Saidova, 1975

Nonionoides turgida (Williamson, 1858)

Lám. XXIII, Fig. 1.

Sinonimias

Rotalina turgida Williamson, 1858, p. 50, lám. 4, fig. 95-97.

Nonionella turgida (Williamson). Cushman, 1930, p. 15, lám. 6, fig. 1-4.

Nonionella turgida (Williamson). Barker, 1960, p. 224, lám. CIX, fig. 17-19.

Nonionella turgida (Williamson). Murray, 1971, p. 193, lám. 81, fig. 1-5.

Nonionella turgida (Williamson). Haynes, 1973, p. 213, lám. 22, fig. 12.

Nonionella turgida (Williamson). Martins & Gomes, 2004, p. 231, fig. 2.137.

Nonionella turgida (Williamson). Milker & Schmiel, 2012, p. 113, fig. 26.1-6.

Nonionoides turgida (Williamson). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha simétrica cuando es joven, haciéndose inaequilateral a medida que crece; formada por dos vueltas en espiral; la externa compuesta por 9-10 cámaras que aumentan en anchura gradualmente,

siendo la última la más amplia. Segmentos marcados ligeramente en la parte ventral; cavidad umbilical definida, en la cual la segunda vuelta de la espiral es visible; el último septo tapa parte de las dos últimas cámaras. Borde periférico redondeado y ligeramente lobulado. Concha hialina, con un color transparente blanquecino. (Williamson, 1858)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Celta, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-4 **1**

2003: S-9 **1**, S-13 **6**, S-14 **2**, S-19 **3**, S-22 **1**, S-23 **4**, S-24 **2**, S-60 **5**, S-62 **1**, S-63 **3**, S-64 **15**, S-67 **1**, S-79 **1**, S-88 **1**, S-137 **2**, S-140 **1**, S-142 **1**

Total: **51**

Observaciones

Presencia escasa en el muestreo.

Género *Pullenia* Parker & Jones, 1862

Pullenia quinqueloba (Reuss, 1851)

Lám. XXIII, Fig. 2.

Sinonimias

Noninonina quinqueloba Reuss, 1851, p. 71, lám. 5, fig. 31.

Pullenia quinqueloba (Reuss). Cushman, 1924, p. 42, lám. 8, fig. 5-9,11.

Pullenia subcarinata (d'Orbigny). Barker, 1960, p. 174, lám. LXXXIV, fig. 14-15.

Pullenia quinqueloba (Reuss). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha pequeña de tipo hialino, casi con forma de disco; concha moderadamente comprimida, con la última vuelta de la espiral formada por cinco cámaras, en el centro contiene un ombligo muy estrecho; las cinco últimas cámaras son amplias y abovedadas triangularmente, separadas por septos; boca estrecha y alargada en forma de herradura; la superficie es lisa y brillante. (Reuss, 1851)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Golfo de San Lorenzo, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-9 **2**, S-13 **1**, S-14 **2**, S-19 **1**, S-22 **2**, S-23 **2**, S-24 **3**, S-61 **2**

Total: **15**

Observaciones

Presencia escasa en el muestreo.

Familia PLANORBULINIDAE Schwager, 1877

Género *Planorbulina* d'Orbigny, 1826

Planorbulina mediterraneensis d'Orbigny, 1826

Lám. XXIII, Fig. 3.

Sinonimias

Planorbulina mediterraneensis d'Orbigny, 1826, p. 280, lám. 14, fig. 4-6.

Planorbulina mediterraneensis d'Orbigny. Cushman, 1931a, p. 129, lám. 24, fig. 5-8.

Planorbulina mediterraneensis d'Orbigny. Barker, 1960, p. 190, lám. XCII, fig. 1-3.

Planorbulina mediterraneensis d'Orbigny. Murray, 1971, p. 179, lám. 75, fig. 1-6.

Planorbulina mediterraneensis d'Orbigny. Colom, 1974, p. 158, fig. 39-40.

Planorbulina mediterraneensis d'Orbigny. Loeblich & Tappan, 1988, p. 588, lám. 645, fig. 1-6; lám. 646, fig. 1-2.

Planorbulina mediterraneensis d'Orbigny. Martins & Gomes, 2004, p. 214, fig. 2.127.

Planorbulina mediterraneensis d'Orbigny. Milker & Schmiel, 2012, p. 108, fig. 24.21-24.

Planorbulina mediterraneensis d'Orbigny. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina, aplanada; cámaras primarias claramente en forma de espiral, las últimas más irregulares en su posición, más o menos lobuladas en la cara ventral; periferia irregular, muy angulosa; pared muy perforada; cámaras primarias de color marrón, las últimas de color grisáceo; suturas deprimidas, a menudo claramente marcadas en la cara dorsal, con un material distinto al de la concha; aberturas en cada lado de la cámara en el adulto, simple, con un labio levantado. (Cushman, 1931)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Celta, Canal de la Mancha, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Océano Antártico, Reino Unido, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 2, S-36 1, S-50 1, S-53 1

2003: S-9 3, S-10 1, S-11 2, S-12 16, S-13 3, S-21 1, S-22 1, S-23 1, S-24 1, S-60 1, S-76 1, S-84 2, S-86 1, S-91 1, S-142 2

Total: 42

Observaciones

Recuperación escasa de individuos en el muestreo. Presente sobre todo en las muestras de aguas someras.

Familia PLANULINIDAE Bermúdez, 1952

Género *Hyalinea* Hofker, 1951

Hyalinea balthica (Schröter, 1783)

Lám. XXIII, Fig. 4.

Sinonimias

Nautilus balthicus Schröter, 1783, p. 20, lám. 1, fig. 2.

Anomalina balthica (Schröter). Cushman, 1931a, p. 108, lám. 19, fig. 3 a-c.

Hyalinea balthica (Schröter). Barker, 1960, p. 230, lám. CXII, fig. 1-2.

Hyalinea balthica (Schröter). Murray, 1971, p. 173, lám. 72, fig. 5-8.

Hyalinea balthica (Schröter). Colom, 1974, p. 151, fig. 37.

Hyalinea balthica (Schröter). Loeblich & Tappan, 1988, p. 580, lám. 632, fig. 5-8.

Hyalinea balthica (Schröter). Martins & Gomes, 2004, p. 204, fig. 2.122.

Hyalinea balthica (Schröter). Milker & Schmiedl, 2012, p. 104, fig. 24.1-2.

Hyalinea balthica (Schröter). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina pequeña, comprimida, casi simétrica bilateralmente, periferia redondeada; cámaras muy distintas, las primeras un poco involutas, que van aumentando en tamaño gradualmente y de manera uniforme; las suturas ligeramente curvadas, se elevan por encima de la pared dando forma a la espiral; pared lisa finamente perforada; abertura situada en la periferia exterior, extendiéndose ligeranete hacia el lado ventral. (Cushman, 1931a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-2 **1**, S-3 **2**, S-4 **10**, S-18 **1**, S-26a **1**, S-38 **4**, S-41 **1**, S-46 **1**, S-

2003: S-2 **3**, S-3 **1**, S-4 **2**, S-8 **1**, S-9 **20**, S-13 **17**, S-14 **14**, S-15 **8**, S-18 **3**, S-19 **5**, S-20 **1**, S-21 **14**, S-22 **36**, S-23 **18**, S-24 **2**, S-25 **5**, S-26 **2**, S-28 **6**, S-29 **3**, S-30 **7**, S-33 **1**, S-34 **2**, S-35 **4**, S-36 **2**, S-38 **6**, S-41 **27**, S-44 **5**, S-47 **3**, S-50 **23**, S-53 **17**, S-57 **8**, S-58 **10**, S-59 **5**, S-60 **8**, S-61 **28**, S-62 **40**, S-63 **8**, S-64 **4**, S-67 **14**, S-69 **1**, S-70 **10**, S-73 **3**, S-74 **9**, S-76 **1**, S-77 **2**, S-78 **2**, S-79 **24**, S-80 **27**, S-81 **4**, S-82 **35**, S-84 **3**, S-85 **3**, S-89 **5**, S-90 **11**, S-91 **1**, S-92 **20**, S-93 **1**, S-94 **5**, S-104 **2**, S-106 **2**,

S-107 **4**, S-116 **2**, S-120 **1**, S-121a **1**, S-126 **9**, S-129 **10**, S-131 **10**, S-132 **2**, S-133 **5**, S-134 **24**, S-135 **15**, S-136 **22**, S-137 **4**, S-138 **22**, S-139 **10**, S-141 **1**, S-142 **6**

Total: **723**

Observaciones

Presencia común en la comunidad bentónica del muestreo. El número de individuos suele aumentar en las muestras situadas a una mayor profundidad.

Género *Planulina* d'Orbigny, 1826

Planulina ariminensis d'Orbigny, 1826

Lám. XXIII, Fig. 5.

Sinonimias

Planulina ariminensis d'Orbigny, 1826, p. 280, lám. 14, fig. 1-3.

Planulina ariminensis d'Orbigny. Barker, 1960, p. 192, lám. XCIII, fig. 10-11.

Planulina ariminensis d'Orbigny. Loeblich & Tappan, 1988, p. 580, lám. 633, fig. 1-4.

Planulina ariminensis d'Orbigny. Milker & Schmiedl, 2012, p. 106, fig. 24.3-4.

Planulina ariminensis d'Orbigny. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, densamente perforada por el lado umbilical y con menor número de poros en el lado espiral; concha discoidal y ligamente trocoespiral, con el lado espiral ligeramente más evolutivo que el umbilical; cámaras anchas, con unas suturas muy curvadas y marcadas; periferia de la concha rodeada por una fina quilla; abertura situada en la zona ecuatorial de la concha, que se extiende hasta el lado umbilical, y rodeada por un ligero labio. (Milker & Schmiedl, 2012)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Celta, China, Canal de la Mancha, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Noruega, Turquía, EE. UU, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-68 **4**, S-72 **4**, S-92 **1**

Total: **9**

Observaciones

Recuperación escasa de ejemplares en el muestreo.

Planulina ornata (d'Orbigny, 1839)

Sinonimias

Truncatulina ornata d'Orbigny, 1839, p. 40, lám. 6, fig. 7-9.

Planulina ornata (d'Orbigny). Colom, 1974, p. 151, fig. 38.

Planulina ornata (d'Orbigny). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, aplanada y algo cóncava en el lado espiral; gran número de cámaras, estrechas y alargadas, con un crecimiento regular; suturas muy oblicuas; lado umbilical ligeramente cóncavo. (Colom, 1974)

Distribución

Golfo de Vizcaya, EE. UU, Golfo de México, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-22 **1**, S-38 **9**, S-41 **2**, S-46 **1**, S-48 **2**, S-56 **1**

2003: S-85 **1**, S-94 **14**

Total: **31**

Observaciones

Escasa recuperación de individuos en el muestreo.

Familia PLEUROSATOMELLIDAE Reuss, 1860 †

Género *Pleurostomella* Reuss, 1860 †

Pleurostomella alternans Schwager, 1866 †

Lám. XXIII, Fig. 6.

Sinonimias

Pleurostomella alternans Schwager, 1866, p. 238, lám. 6, fig. 79- 80.

Pleurostomella sp. nov. Barker, 1960, p. 106, lám. LI, fig. 23.

Pleurostomella alternans Schwager. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha tipo hialino, alargada, cámaras alargadas uniformemente, menos la última cámara que lo hace más oblicuamente; pared finamente perforada por poros dispuestos radialmente; abertura muy amplia y situada hacia uno de los dos márgenes; color blanquecino con brillo en la superficie. (Schwager, 1866)

Distribución

Nueva Zelanda, Atlántico Norte.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-134 **1**, S-135 **1**

Total: **2**

Observaciones

Escasa recuperación de individuos en el muestreo.

Familia PSEUDOPARRELLIDAE Voloshinova, 1952

Género *Eilohedra* Lipps, 1965

Eilohedra vitrea (Parker, 1953)

Lám. XXIV, Fig. 1.

Sinonimias

Epistominella vitrea Parker, 1953, p. 9, lám. 4, fig. 34-36, 40-41.

Epistominella vitrea Parker. Murray, 1971, p. 131, lám. 54, fig. 1-6.

Eilohedra vitrea (Parker). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha pequeña hialina, convexa en el lado dorsal, deprimida hacia el ombligo en el lado ventral, periferia redondeada, algunas veces ligeramente lobulada; cámaras ligeramente hinchadas, seis en la última vuelta espiral; suturas muy ligeramente deprimidas y ligeramente curvadas en el lado dorsal, en el ventral están más deprimidas y curvas en las suturas finales, en las anteriores están en forma radial; pared lisa, translúcida, muy finamente perforada; abertura alargada y estrecha, ligeramente curvada, con un labio estrecho. (Parker, 1953)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-7 1, S-64 2

Total: 3

Observaciones

Solamente tres ejemplares recuperados en el muestreo.

Género *Epistominella* Husezima & Maruhasi, 1944

Epistominella sp.

Descripción

Concha hialina trocoespiral, biconvexa, menos en el lado dorsal, estrechamente enrollada; todas las cámaras son visibles desde el lado dorsal, mientras que sólo las de la última vuelta de la espira en el lado ventral son visibles, pared calcárea delgada, finamente perforada, de seis a siete cámaras en la

última vuelta, suturas oblicuas en el lado dorsal y radiales en el ventral; abertura situada en el lado ventral, con forma elongada. (Husezima & Maruhasi, 1944)

Distribución Mar de Alborán

2003: S-142 **1**

Total: **1**

Observaciones

Un único ejemplar encontrado en todo el muestreo.

Familia REUSSELLIDAE Cushman, 1933

Género *Reussella* Galloway, 1933

Reussella spinulosa (Reuss, 1850)

Lám. XXIV, Fig. 2.

Sinonimias

Verneuilina spinulosa Reuss, 1850, p. 374, lám. 47, fig. 12.

Verneuilina spinulosa Reuss. Cushman, 1922a, p. 60, lám. 19, fig. 5.

Reussella aculeata Cushman. Barker, 1960, p. 96, lám. XLVII, fig. 2-3.

Reussella spinulosa (Reuss). Loeblich & Tappan, 1988, p. 527, lám. 575, fig. 9-12.

Reussella spinulosa (Reuss). Milker & Schmiedl, 2012, p. 92, fig. 21.6-7.

Reussella spinulosa (Reuss). Hatward et al, 2016.

Descripción

Concha piramidal, de tres caras, triangulares en sección transversal, los lados planos o ligeramente cóncavos, el extremo inicial puntiagudo; extremo inicial y suturas de las cámaras a menudo con espinas afiladas; paredes de espesor medio, hialinas, perforadas, lisas o granulares; abertura curvada en la base del borde interior de la última cámara. (Cushman, 1922a)

Distribución

Japón, Micronesia, Nueva Zelanda, Corea del Sur, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **1**, S-26a **1**

2003: S-12 **1**, S-13 **1**, S-84 **1**

Total: **5**

Observaciones

Solamente cinco ejemplares recuperados.

Familia ROSALINIDAE Reiss, 1963

Género *Gavelinopsis* Hofker, 1951

Gavelinopsis praegeri (Heron-Allen & Earland, 1913)

Lám. XXIV, Figs. 3 y 4.

Sinonimias

Discorbina praegeri Heron-Allen & Earland, 1913, p. 122, lám. 10, fig. 8-10.

Discorbis praegeri (Heron-Allen & Earland). Cushman, 1931a, p. 30, lám. 6, fig. 4 a-c.

Rosalina praegeri (Heron-Allen & Earland). Haynes, 1973, p. 159, lám. 17, fig. 6-9; lám. 19, fig. 4; lám. 30, fig. 3.

Gavelinopsis praegeri (Heron-Allen & Earland). Loeblich & Tappan, 1988, p. 560, lám. 608, fig. 6-12.

Gavelinopsis praegeri (Heron-Allen & Earland). Martins & Gomes, 2004, p. 185, fig. 2.108.

Gavelinopsis praegeri (Heron-Allen & Earland). Milker & Schmiedl, 2012, p. 97, fig. 22.3-4.

Gavelinopsis praegeri (Heron-Allen & Earland). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina, trocoide y cónica, compuesta de 3 a 4 vueltas de espiral, la última formada por cinco o seis cámaras. Bordes periféricos ligeramente carenados. Cámaras hinchadas, suturas marcadas en la cara dorsal, mientras que en la ventral lo están poco y es más cóncava. (Cushman, 1931a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Micronesia, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-36 1, S-50 2

2003: S-9 32, S-10 1, S-12 7, S-13 16, S-14 7, S-19 2, S-22 2, S-23 15, S-24 10, S-25 1, S-76 2, S-80 1, S-83 2, S-85 1, S-142 3

Total: 105

Observaciones

Representación buena en numero de individuos en algunas muestras, sobre todo presente en el 2003.

Género *Neoconorbina* Hofker, 1951

Neoconorbina terquemi (Rzehak, 1888)

Lám. XXIV, Fig. 5.

Sinonimias

Discorbina terquemi Rzehak, 1888, p. 228.

Neoconorbina terquemi (Rzehak). Barker, 1960, p. 182, lám. LXXXVIII, fig. 4-8.

Neoconorbina terquemi (Rzehak). Loeblich & Tappan, 1988, p. 560, lám. 609, fig. 8-10.

Neoconorbina terquemi (Rzehak). Milker & Schmiedl, 2012, p. 97, fig. 22.5-6.

Neoconorbina terquemi (Rzehak). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina con pared calcárea. La concha tiene su contorno circular, con el lado espiral ligeramente cónico. Las cámaras se enrollan trocoespiralmente, aumentando en tamaño a medida que van agregándose. Lado espiral evolutivo, con unas cámaras alargadas, lado umbilical ligeramente involuto, con cámaras subtriangulares. Suturas ligeramente curvadas y deprimidas en ambos lados. El ombligo está abierto. Abertura en forma de hendidura alargada. El lado espiral contiene gruesas perforaciones a lo largo de los márgenes de las cámaras, mientras que en las zonas centrales de las cámaras son finas; en el lado umbilical las cámaras presentan gruesas perforaciones. (Milker & Schmiedl, 2012)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Japón, Micronesia, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-52 1

2003: S-24 1, S-62 1, S-76 1, S-85 1

Total: 5

Observaciones

Solo cinco ejemplares recuperados en el muestreo.

Género *Planodiscorbis* Bermúdez, 1952

Planodiscorbis rarescens (Brady, 1884)

Lám. XXIV, Fig. 6.

Sinonimias

Discorbina rarescens Brady, 1884, p. 651, lám. 90, fig. 2-3.

Planodiscorbis rarescens (Brady). Barker, 1960, p. 186, lám. XC, fig. 2-3.

Planodiscorbis rarescens (Brady). Colom, 1974, p. 127, fig. 21, p-s.

Planodiscorbis rarescens (Brady). Loeblich & Tappan, 1988, p. 560, lám. 609, fig. 11-16.

Planodiscorbis rarescens (Brady). Milker & Schmiedl, 2012, p. 98, fig. 22.7-8.

Planodiscorbis rarescens (Brady). Hayward et al, 2016.

Descripción

Tipo de concha hialina con pared calcárea, superficie lisa y perforada densamente en ambos lados. La concha es trocoespiral y planoconvexa. Las cámaras son anchas en el lado espiral convexo; en el lado aplanado umbilical tienen formas subtriangulares. En las primeras cámaras, las suturas no están muy deprimidas, sin embargo, sí se deprimen en las últimas cámaras; en el lado espiral tienen formas oblicuas, mientras que en el lado umbilical son radiales y deprimidas. La periferia está carenada. Ombligo cerrado. Abertura en forma de arco, situada en la base de la última cámara. (Milker & Schmiedl, 2012)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Japón, Maldivas, Micronesia, Nueva Zelanda, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 1, S-2 1, S-26a 1

2003: S-71 1, S-84 1, S-85 1

Total: 6

Observaciones

Solo se han recuperado seis ejemplares en el muestreo.

Género *Rosalina* d'Orbigny, 1826

Rosalina anglica (Cushman, 1931)

Lám. XXV, Fig. 1.

Sinonimias

Discorbis globularis (d'Orbigny) var. *anglica* Cushman, 1931a, p. 23, lám. 4, fig. 10.

Discorbinella globularis (d'Orbigny) var. *anglica* (Cushman). Colom, 1974, p. 126, fig. 20, m-v.

Rosalina globularis (d'Orbigny) var. *anglica* (Cushman). Martins & Gomes, 2004, p. 190, fig. 2.112.

Rosalina anglica (Cushman). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina vítrea y ligeramente trocoide, de contorno periférico circular, más o menos lobulado. Lado dorsal formado por cámaras dispuestas en espiral, con paredes perforadas por todas las cámaras, excepto en las suturas que las separan y márgenes; región umbilical con menores perforaciones. Ombligo abierto. Abertura alargada a lo largo del margen en la base de la última cámara. (Martins & Gomes, 2004)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 1, S-36 10, S-50 6, S-51 2, S-52 6, S-53 5

2003: S-2 2, S-60 1, S-84 3, S-85 8

Total: 44

Observaciones

Representación pobre en todo el muestreo, más abundante en 2002.

Rosalina anomala Terquem, 1875

Lám. XXV, Fig. 2.

Sinonimias

Rosalina anomala Terquem, 1875, p. 438, lám. 5, fig. 1a-b.

Rosalina anomala Terquem. Haynes, 1973, p. 150, lám. 17, fig. 1-3; lám. 19, fig. 2; lám. 30, fig. 1,2.

Rosalina anomala Terquem. Milker & Schmiedl, 2012, p. 98, fig. 22.9-10.

Rosalina anomala Terquem. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina con pared calcárea. Concha trocoespiral y planoconvexa. Cámaras que van aumentando en tamaño gradualmente. Cámaras densamente perforadas, con las suturas curvadas hacia atrás, ligeramente elevadas en el lado espiral. Cámaras triangulares y con una formación que las recubre en el lado umbilical. Abertura primaria en forma de ranura arqueada, interiormarginal y extraumbilical, bordeada por un labio, superficie de la concha lisa. (Milker & Schmiedl, 2012)

Distribución

Mar Céltico, Canal de la Mancha, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Atlántico Norte, Noruega, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-2 1, S-52 1

2003: S-11 4, S-12 6, S-13 11, S-14 2, S-24 1, S-83 1

Total: 27

Observaciones

Representación pobre en el muestreo.

Rosalina bradyi (Cushman, 1915)

Lám. XXV, Fig. 3.

Sinonimias

Discorbis globularis (d'Orbigny) var. *bradyi* Cushman, 1915, p. 12, lám. 8, fig. 1.

Rosalina bradyi (Cushman). Barker, 1960, p. 178, lám. LXXXVI, fig. 8.

Rosalina cf. *bradyi* (Cushman). Haynes, 1973, p. 153, lám. 17, fig. 4,5; lám. 19, fig. 1,3,6.

Rosalina bradyi (Cushman). Milker & Schmiel, 2012, p. 98, fig. 22.11-14.

Rosalina bradyi (Cushman). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina, con las cámaras claramente marcadas en el lado dorsal, con suturas limbadas; las cámaras del lado ventral están ligeramente hinchadas, la última cámara se expande hacia el interior y con una abertura bífida peculiar, que se extiende en su base de la última cámara; color marrón. (Cushman, 1915)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-36 3, S-37 1

2003: S-12 1, S-13 4

Total: 9

Observaciones

Solo nueve ejemplares recuperados en todo el muestreo.

Rosalina floridana (Cushman, 1922)

Lám. XXV, Fig. 4.

Sinonimias

Discorbis floridana Cushman, 1922c, p. 39, lám. 5, fig. 11-12.

Discorbis floridana Cushman. Cushman, 1931a, p. 21, lám. 4, fig. 7-8.

Rosalina floridana (Cushman). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina rotaliforme, periferia ligeramente lobulada, lado dorsal redondeado, muy convexo, lado ventral cóncavo, algo umbilicado; de 5 a 6 cámaras en la última vuelta de espira, lado dorsal densamente perforado, el lado ventral está perforado en los márgenes de las cámaras; suturas de las primeras cámaras, ligeramente limbadas; abertura alargada y arqueada en la base de la última cámara, que se abre hacia el lado umbilical, generalmente contiene un labio delgado; color de las primeras cámaras marrón, las últimas cámaras de color más blanquecino. (Cushman, 1922c)

Distribución

Canada, Mar Céltico, Golfo de San Lorenzo, Japón, Atlántico Norte, Corea del Sur, Océano Antártico, UK, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-9 **24**, S-64 **1**

Total: **25**

Observaciones

Especie con escasa representación en el muestreo.

Rosalina globularis d'Orbigny, 1826

Lám. XXV, Fig. 5.

Sinonimias

Rosalina globularis d'Orbigny, 1826, p. 271, lám. 13, fig. 1-4.

Discorbis globularis (d'Orbigny). Cushman, 1931a, p. 22, lám. 4, fig. 9 a-c.

Rosalina globularis d'Orbigny. Barker, 1960, p. 178, lám. LXXXVI, fig. 13.

Rosalina globularis d'Orbigny. Murray, 1971, p. 135, lám. 56, fig. 1-6.

Discorbinella globularis (d'Orbigny). Colom, 1974, p. 126, fig. 20, a-l.

Rosalina globularis d'Orbigny. Loeblich & Tappan, 1988, p. 561, lám. 610, fig. 1-5; lám. 611, fig. 1-6.

Rosalina globularis d'Orbigny. Milker & Schmiedl, 2012, p. 98, fig. 22.15-16.

Rosalina globularis d'Orbigny. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina comprimida, planoconvexa, lado dorsal ligeramente convexo, lado ventral aplanado o ligeramente cóncavo, periferia redondeada; El número de cámaras de la última vuelta suele ser de cinco, que aumentan gradualmente en tamaño, algo solapadas en el lado ventral; Suturas ligeramente deprimidas y curvadas; pared perforada con poros más gruesos en el lado dorsal, finamente perforada en el ventral; Abertura estráche situada hacia el ombligo, en la parte interior de la cámara. (Cushman, 1931a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Japón, Maldivas, Atlántico Norte, Noruega, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-10 **1**, S-14 **3**, S-19 **1**, S-23 **4**, S-24 **3**, S-62 **1**, S-63 **2**, S-64 **1**, S-85 **2**

Total: **18**

Observaciones

Escasa presencia de individuos en el muestreo.

Rosalina mediterraneis d'Orbigny, 1826

Lám. XXV, Fig. 6.

Sinonimias

Rosalina mediterraneis d'Orbigny, 1826, p. 271.

Discorbis mediterraneis (d'Orbigny). Cushman, 1931a, p. 24, lám. 5, fig. 2 a-c.

Rosalina mediterraneis d'Orbigny. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina planoconvexa, lado dorsal ligeramente convexo y formado por cinco cámaras en la última vuelta de la espiral, lado ventral aplanado y ligeramente cóncavo; lado dorsal con suturas deprimidas y curvadas, en el lado ventral suturas más radiales; superficie lisa y finamente perforada en algunos extremos de las cámaras; boca situada en el lado ventral y cercana al ombligo. (Cushman, 1931a)

Distribución

Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-12 **2**, S-23 **6**, S-64 **1**

Total: **8**

Observaciones

Escasa presencia de individuos en el muestreo.

Género *Tretomphalus* Möbius, 1880

Tretomphalus bulloides (d'Orbigny, 1839)

Lám. XXVI, Fig. 1.

Sinonimias

Rosalina bulloides d'Orbigny, 1839b, p. 98, lám. 3, fig. 2-5.

Tretomphalus bulloides (d'Orbigny). Cushman, 1931a, p. 86, lám. 16, fig. 5 a-c.

Tretomphalus bulloides (d'Orbigny). Loeblich & Tappan, 1988, p. 562, lám. 612, fig. 1-11.

Tretomphalus bulloides (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina, subglobular, primeras cámaras rotaliformes, numerosas, muy perforadas, formando como una capa superficial por encima de la última cámara de forma globular, con grandes perforaciones en el lado ventral, con una abertura en la base, desde la que se proyecta un cuello tubular hacia el interior; color de las primeras cámaras marrón oscuro, la última cámara es incolora. (Cushman, 1931a)

Distribución

Japón, Maldivas, Mozambique, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-101 **1**

Total: **1**

Observaciones

Solamente un ejemplar recuperado en el muestreo.

Familia ROTALIIDAE Ehrenberg, 1839

Género *Ammonia* Brünnich, 1772

Ammonia beccarii (Linnaeus, 1758)

Lám. XXVI, Fig. 2.

Sinonimias

Nautilus beccarii Linnaeus, 1758, p. 710, lám. 1, fig. 1a-c; lám. 19, fig. h-h, i-i.

Rotalia beccarii (Linnaeus). Cushman, 1931a, p. 58, lám. 12, fig. 1-7; lám. 13, fig. 1-2.

Streblus beccarii (Linnaeus) var. *koeboensis* (LeRoy). Barker, 1960, p. 220, fig. 2.

Ammonia beccarii (Linnaeus). Murray, 1971, p. 151, lám. 62, fig. 1-7.

Ammonia beccarii (Linnaeus). Colom, 1974, p. 140, fig. 23-25.

Ammonia beccarii (Linnaeus). Loeblich & Tappan, 1988, p. 664, lám. 767, fig. 1-10.

Ammonia beccarii (Linnaeus). Martins & Gomes, 2004, p. 253, fig. 2.150-2.151.

Ammonia beccarii (Linnaeus). Milker & Schmiedl, 2012, p. 117, fig. 27.1-2.

Ammonia beccarii (Linnaeus). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina biconvexa, enrollada trocoespiralmente. En el lado espiral las suturas anteriores están menos deprimidas que las posteriores. La periferia es redondeada. En el lado umbilical, las suturas están fuertemente deprimidas, y en sus extremos umbilicales contienen unas formaciones tuberculares. El ombligo suele estar tapado por una formación calcítica. La abertura es una hendidura interiormarginal. (Murray, 1971)

Distribución

Mar Adriático, China, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **6**, S-26a **2**, S-37 **1**

2003: S-12 **1**, S-13 **1**, S-21 **1**, S-60 **3**, S-63 **33**, S-64 **2**, S-75 **1**, S-76 **1**, S-77 **12**, S-78 **6**, S-79 **20**, S-80 **9**, S-81 **23**, S-82 **5**, S-83 **1**, S-84 **10**, S-85 **14**, S-88 **12**, S-89 **16**, S-90 **20**, S-91 **11**, S-92 **23**, S-93 **7**, S-134 **2**, S-136 **3**, S-140 **9**, S-141 **29**, S-142 **18**

Total: **302**

Observaciones

Especie representada con un buen número de ejemplares, aunque no está presente en la mayoría de las muestras y su distribución es desigual, suele aumentar su presencia en aguas más someras.

Ammonia inflata (Seguenza, 1862a)

Lám. XXVI, Fig. 3.

Sinonimias

Rosalina inflata Seguenza, 1862a, p. 106, lám. 1, fig. 6.

Ammonia beccarii (Linnaeus) var. *inflata* (Seguenza). Colom, 1974, p. 141, fig. 23, g-p; 24, f-v.

Ammonia inflata (Seguenza). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina muy globosa, con muchas cámaras alargadas y estrechas en el lado espiral; suturas pustulosas, irregulares en el lado umbilical que cubren casi toda la porción central del lado umbilical. (Colom, 1974)

Distribución

China, Japón, Corea del Sur, Atlántico Norte, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-26a **33**, S-30 **1**

2003: S-21 **5**, S-62 **2**, S-76 **7**, S-83 **1**, S-134 **2**, S-135 **2**, S-137 **1**

Total: **54**

Observaciones

Escasa recuperación de ejemplares en el muestreo.

Familia SIPHOGENERINOIDIDAE Saidova, 1981

Género *Rectuvigerina* Mathews, 1945

Rectuvigerina compressa (Cushman, 1925)

Lám. XXVI, Fig. 4.

Sinonimias

Uvigerina compressa Cushman, 1925, p. 10, lám. 4, fig. 2.

Uvigerina compressa Cushman. Colom, 1974, p. 122, fig. 19, o.

Rectuvigerina compressa (Cushman). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina, pequeña y alargada, aproximadamente cuatro veces más larga que ancha, muy comprimida excepto en las primeras cámaras, periferia fuertemente lobulada; gran número de cámaras, las primeras con un enrollamiento irregular en espiral, las posteriores tienden a hacerse biseriales; suturas deprimidas; superficie adornada por numerosas y finas costillas, donde en las primeras cámaras suelen acabar en espinas cortas; cuello cilíndrico muy delgado, acabado en un labio muy fino. (Cushman, 1925)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-19 2, S-63 22

Total: 24

Observaciones

Escasa recuperación de ejemplares en el muestreo.

Rectuvigerina elongatastriata (Colom, 1952)

Lám. XXVI, Fig. 5.

Sinonimias

Angulogerina elongatastriata Colom, 1952, p. 29, lám. 4, fig. 6-9.

Trifarina elongatastriata (Colom). Colom, 1974, p. 123, fig. 19, a'-g'.

Rectuvigerina elongatastriata (Colom). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha tipo hialino, alargada, aguzada, de sección confusamente triangular, con numerosas cámaras que van aumentando de tamaño de una manera gradual y con un máximo de ensanchamiento hacia el tercio superior de la concha, las dos últimas cámaras son muy reducidas, de sección triangular. (Colom, 1952)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Atlántico Norte, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-4 2, S-32 1

2003: S-1 4, S-2 9, S-9 5, S-13 18, S-14 28, S-21 1, S-22 25, S-23 8, S-24 26, S-44 1, S-50 1, S-58 5, S-60 3, S-61 28, S-62 31, S-63 5, S-68 1, S-74 16, S-77 1, S-79 3, S-80 1, S-82 3, S-84 1, S-88 2,

S-89 6, S-90 1, S-91 1, S-92 3, S-93 2, S-94 10, S-95 1, S-129 2, S-131 1, S-134 4, S-135 4, S-136 4, S-137 3, S-138 10, S-139 8, S-141 3, S-142 2

Total: 294

Observaciones

Especie con un buen numero en representación de individuos, presente en gran parte del muestreo con una distribución en individuos variable.

Rectuvigerina phlegeri Le Calvez, 1959

Lám. XXVI, Fig. 6.

Sinonimias

Rectuvigerina phelegeri Le Calvez, 1959, p. 363, lám. 1, fig. 11.

Rectuvigerina phelegeri Le Calvez. Martins & Gomes, 2004, p. 138, fig. 2.77.

Rectuvigerina phlegeri Le Calvez. Milker & Schmiedl, 2012, p. 86, fig. 20.18.

Rectuvigerina phlegeri Le Calvez. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina, alargada y de pequeño tamaño, con una sección transversal circular, con una fase inicial triserial, seguida de otra fase biserial acabada en dos cámaras uniseriales. Pared calcárea, decorada con estriaciones interrumpidas por las suturas. Abertura situada al final de un cuello fino alargado y acabado en un ligero labio. (Le Calvez, 1959)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Atlántico Norte, Mar de Mármara, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-60 3, S-80 1, S-84 1, S-91 1, S-142 1

Total: 7

Observaciones

Escasa recuperación de ejemplares en el muestreo.

Familia SIPHONINIDAE Cushman, 1927

Género *Siphonina* Reuss, 1850

Siphonina bradyana Cushman, 1927

Lám. XXVII, Fig. 1.

Sinonimias

Siphonina bradyana Cushman, 1927b, p. 11, lám. 1, fig. 4 a-c.

Siphonina bradyana Cushman. Cushman, 1931a, p. 70, lám. 14, fig. 4 a-c.

Siphonina bradyana Cushman. Barker, 1960, p. 198, lám. XCVI, fig. 8.

Siphonina bradyana Cushman. Colom, 1974, p. 138, fig. 22, p, q.

Siphonina bradyana Cushman. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina, casi igualmente biconvexa en ambos lados, periferia con una fina carena, pero los tubulos no llega hasta el borde de la quilla; cinco cámaras en la ultima vuelta de la concha; suturas limbadas, no deprimidas; Pared fuertemente perforada, lisa; abertura elíptica, con un amplio labio, pero con un cuello muy corto. (Cushman, 1927b)

Distribución

Nueva Zelanda, Mar de Marmara, Reino Unido, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-38 1

Total: 1

Observaciones

Solamente un ejemplar recuperado en el muestreo.

Siphonina reticulata (Czjek, 1848)

Lám. XXVII, Fig. 2.

Sinonimias

Rotalina reticulata Czjek, 1848, p. 145, lám. 13, fig. 7-9.

Siphonina reticulata (Czjek). Cushman, 1931a, p. 68, lám. 14, fig. 1 a-c.

Siphonina reticulata (Czjek). Murray, 1971, p. 139, lám. 58, fig. 5-7.

Siphonina reticulata (Czjek). Colom, 1974, p. 138, fig. 22, r-s.

Siphonina reticulata (Czjek). Loeblich & Tappan, 1988, p. 164, lám. 624, fig. 4-6.

Siphonina reticulata (Czjek). Milker & Schmiedl, 2012, p. 103, fig. 23.24-26.

Siphonina reticulata (Czjek). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina igualmente biconvexa por ambos lados, algo comprimida; En general formada por cuatro cámaras en la última vuelta; ligeramente hinchadas; Suturas radiales y marcadas en el lado ventral, en el dorsal ligeramente curvadas; abertura en forma elíptica, con un labio y un cuello visible. (Cushman, 1931a)

Distribución

Mar Céltico, Canal de la Mancha, Japón, Océano Atlántico Norte, Mar de Marmara, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-30 **1**, S-34 **1**, S-122 **1**

Total: **3**

Observaciones

Solo se han recuperado tres ejemplares en todo el muestreo.

Familia SPHAEROIDINIDAE Cushman, 1927

Género *Sphaeroidina* d'Orbigny, 1826

Sphaeroidina bulloides d'Orbigny, 1826

Lam. XXVII, Fig. 3

Sinonimias

Sphaeroidina bulloides d'Orbigny, 1826, p. 267.

Sphaeroidina bulloides d'Orbigny. Cushman, 1924, p. 36, lám. 7, fig. 1-6.

Sphaeroidina bulloides d'Orbigny. Barker, 1960, p. 174, lám. LXXXIV, fig. 1-7.

Sphaeroidina bulloides d'Orbigny. Loeblich & Tappan, 1988, p. 564, lám. 617, fig. 1-6.

Sphaeroidina bulloides d'Orbigny. Martins & Gomes, 2004, p. 191, fig. 2.113.

Sphaeroidina bulloides d'Orbigny. Milker & Schmiedl, 2012, p. 100, fig. 23.3-4.

Sphaeroidina bulloides d'Orbigny. Hatward et al, 2016.

Descripción

Concha hilaina subesférica, con las tres últimas cámaras que cubren enteramente a las demás; suturas ligeramente deprimidas; pared lisa y pulida, gruesa y muy perforada; abertura relativamente pequeña, con una forma arqueada semicircular, generalmente cerrada por un diente semicircular ancho y plano. (Cushman, 1924)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Japón, Micronesia, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Mar de Marmara, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-3 **1**, S-4 **1**, S-5 **3**, S-14 **3**, S-18 **2**, S-20 **1**, S-24 **1**, S-32 **2**, S-43 **2**

2003: S-1 **1**, S-2 **3**, S-3 **1**, S-7 **1**, S-9 **3**, S-10 **3**, S-11 **2**, S-12 **1**, S-13 **2**, S-14 **1**, S-21 **1**, S-22 **5**, S-23 **6**, S-24 **2**, S-33 **1**, S-38 **1**, S-39 **1**, S-45 **2**, S-47 **1**, S-51 **1**, S-60 **1**, S-61 **3**, S-62 **5**, S-68 **1**, S-71 **1**, S-77 **3**, S-81 **2**, S-88 **1**, S-93 **5**, S-95 **2**, S-98 **2**, S-109 **1**, S-114 **1**, S-124 **1**, S-125 **1**, S-129 **3**, S-130 **1**, S-134 **1**, S-137 **1**, S-140 **5**, S-141 **3**

Total: **99**

Observaciones

Presente en buena parte del muestreo, pero con muy pocos individuos por muestra.

Familia STAINFORTHIIDAE Reiss, 1963

Género *Stainforthia* Hofker, 1956

Stainforthia fusiformis (Williamson, 1858)

Lám. XXVII, Fig. 4.

Sinonimias

Bulimina pupoides d'Orbigny var. *fusiformis* Williamson, 1858, p. 63, lám. 5, fig. 129-130.

Bulimina gibba Fornasini. Barker, 1960, p. 102, lám. 50, fig. 1-4.

Stainforthia fusiformis (Williamson). Haynes, 1973, p. 124, lám. 5, fig. 7-8.

Stainforthia fusiformis (Williamson). Martins & Gomes, 2004, p. 135, fig. 2.76.

Stainforthia fusiformis (Williamson). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina fusiforme, sección redondeada, hinchada y lobulada; cámaras dispuestas biserialmente, aumentando gradualmente su tamaño; suturas marcadas; pared delgada, vidriosa, perforada toda ella con pequeños poros; boca rodeada por un collar denticulado. (Haynes, 1973)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Celta, Canal de la Mancha, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Atlántico Norte, Noruega, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-9 **2**, S-23 **1**, S-60 **1**, S-142 **1**

Total: **5**

Observaciones

Recuperación de muy pocos ejemplares en el muestreo.

Familia TRICHOHYALIDAE Saidova, 1981

Género *Buccella* Andersen, 1952

Buccella granulata (di Napoli Alliata, 1952)

Lám. XXVII, Fig. 5.

Sinonimias

Eponides frigidus (Cushman) var. *granulatus* Napoli, 1952, p. 103,107, lám. 5, fig. 3.

Buccella granulata (di Napoli). Milker & Schmiedl, 2012, p. 117, fig. 26.26-27.

Buccella granulata (di Napoli). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina, con pared calcárea densamente perforada en ambos lados, excepto en las suturas del lado espiral y periferia. La concha es de enrollamiento trocoespiral y planoconvexa, conformada por una última vuelta de siete a ocho cámaras. Las suturas son marcadas oblicuas y ligeramente elevadas en el lado espiral, en el umbilical son deprimidas y de disposición radial. Carena periférica. Abertura situada entre el ombligo y la periferia, recubierta por pústulas umbilicales. La concha esta adornada con gránulos en la región umbilical. (Milker & Schmiedl, 2012)

Distribución

Mar de Marmara, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-90 1

Total: 1

Observaciones

Solamente recuperado un solo individuo en el muestreo.

Familia UVIGERINIDAE Haeckel, 1894

Género *Trifarina* Cushman, 1923

Trifarina angulosa (Williamson, 1858)

Lám. XXVII, Fig. 6.

Sinonimias

Uvigerina angulosa Williamson, 1858, p. 67, lám. 5, fig. 140.

Uvigerina angulosa Williamson. Cushman, 1923, p. 170, lám. 41, fig. 17-20.

Angulogerina angulosa (Williamson). Barker, 1960, p. 154, lám. LXXIV, fig. 15-16.

Trifarina angulosa (Williamson). Murray, 1971, p. 123, lám. 51, fig. 1-6.

Trifarina angulosa (Williamson). Haynes, 1973, p. 126, lám. 10, fig. 12-13, 16-17; lám. 11, fig. 11.

Trifarina angulosa (Williamson). Colom, 1974, p. 123, fig. 19, q-t.

Trifarina angulosa (Williamson). Martins & Gomes, 2004, p. 166, fig. 2.96.

Angulogerina angulosa (Williamson). Milker & Schmiedl, 2012, p. 90, fig. 21.2-4.

Trifarina angulosa (Williamson). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina alargada, estrecha en los dos extremos, compuesta por numerosas cámaras, tres formando por cada vuelta; cámaras comprimidas en los dos lados, constituyendo una concha de sección triangular; pared con muchas formaciones de costillas; abertura con un cuello tubular corto y con un labio más desarrollado en la cara externa. (Cushman, 1923)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Bahía de Fundy, Canada, Mar Celta, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, mar de Marmara, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-52 **1**, S-53 **2**

2003: S-2 **5**, S-9 **6**, S-10 **5**, S-12 **1**, S-14 **2**, S-19 **2**, S-23 **9**, S-50 **1**, S-64 **2**, S-67 **23**, S-79 **1**, S-84 **1**, S-85 **4**, S-90 **1**, S-91 **3**, S-92 **11**, S-93 **1**, S-142 **12**

Total: **93**

Observaciones

Especie presente en una pequeña parte del muestreo, generalmente con pocos individuos por muestra.

Trifarina carinata (Cushman, 1927)

Lám. XXVIII, Fig. 1.

Sinonimias

Angulogerina carinata Cushman, 1927a, p. 159, lám. 4, fig. 3.

Angulogerina carinata Cushman. Barker, 1960, p. 154, lám. LXXIV, fig. 18.

Trifarina carinata (Cushman). Martins & Gomes, 2004, p. 172, fig. 2.99.

Trifarina carinata (Cushman). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina con sección triangular, extremo inicial redondeado; número escaso de cámaras, con los tres lados aplanados y carenas marcadas con ángulos agudos, a menudo con finos túbulos radiales; suturas deprimidas; pared lisa, opaca y gruesa; abertura con un cuello muy corto y un labio en la parte exterior. (Cushman, 1927a).

Distribución

Corea del Sur, Golfo de México, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-13 **12**, S-142 **1**

Total: **13**

Observaciones

Escasos ejemplares recuperados en el muestreo.

Trifarina fornasinii (Selli, 1948)

Lám. XXVIII, Fig. 2.

Sinonimias

Angulogerina fornasinii Selli, 1948, p. 43, tfs. 1-4.

Trifarina fornasini (Selli). Colom, 1974, p. 124, fig. 19, w-z.

Trifarina fornasini (Selli). Milker & Schmiedl, 2012, p. 92, fig. 21.5.

Trifarina fornasini (Selli). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina de sección triangular, concha corta y ensanchada por el centro; grandes cámaras globosas. (Colom, 1974)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar de Marmara, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-50 1, S-52 1, S-53 1

Total: 3

Observaciones

Solamente tres ejemplares recuperados en todo el muestreo.

Género *Uvigerina* d'Orbigny, 1826

Uvigerina auberiana d'Orbigny, 1839

Lám. XXVIII, Fig. 3.

Sinonimias

Uvigerina auberiana d'Orbigny, 1839b, p. 106, lám. 2, fig. 23-24.

Uvigerina auberiana d'Orbigny. Cushman, 1923, p. 163, lám. 42, fig. 3-4.

Uvigerina asperula Czjzek. Barker, 1960, p.156, lám. LXXV, fig. 6-9.

Uvigerina auberiana d'Orbigny. Martins & Gomes, 2004, p. 159, fig. 2.90. 91-92.

Neouvigerina ampullaceal (Brady). Milker & Schmiedl, 2012, p. 89, fig. 20.25-26

Uvigerina auberiana d'Orbigny. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina alargada, estrecha en la base y se ensancha a partir de la mitad de la concha; periferia lobulada; cámaras hinchadas; suturas deprimidas; pared adornada con proyecciones espinosas; la

última cámara más lisa y de menor diámetro; cuello alargado y espinoso, terminado en un labio. (Cushman, 1923)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Celta, Atlántico Norte, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-2 **10**, S-10 **1**, S-14 **1**, S-63 **6**, S-71 **1**

Total: **19**

Observaciones

Escasa recuperación de individuos en el muestreo.

Uvigerina bononiensis Fornasini, 1888

Lám. XXVIII, Fig. 4.

Sinonimias

Uvigerina bononiensis Fornasini, 1888, p. 48, lám. 3, fig. 12-12a.

Rectuvigerina bononiensis (Fornasini). Milker & Schmiel, 2012, p. 86, fig. 20.17.

Uvigerina bononiensis Fornasini. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina, con pared calcárea y densamente perforada por finas porosidades; la concha es alargada en vista lateral, y redondeada donde se encuentra la abertura; las primeras cámaras tienen desarrollo triserial, las últimas cámaras tienen una disposición biserial, con unas cámaras hinchadas; Suturas marcadas y oblicuas; la abertura se sitúa al final de un cuello corto, bordeado por un fino labio, provisto de una placa dental interior; las cámaras están ornamentadas por costillas longitudinales. (Milker & Schmiel, 2012)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-2 **1**

2003: S-12 **1**, S-13 **1**, S-18 **1**, S-81 **1**, S-142 **2**

Total: **7**

Observaciones

Pocos ejemplares recuperados en el muestreo.

Uvigerina mediterranea Hofker, 1932

Lám. XXVIII, Fig. 5.

Sinonimias

Uvigerina mediterranea Hofker, 1932, p. 118, tfs. 32a-g.

Euuvigerina peregrina (Cushman). Barker, 1960, p. 154, lám. LXXIV, fig. 11-12.

Uvigerina mediterranea Hofker. Colom, 1974, p. 122, fig. 19, h-n.

Uvigerina mediterranea Hofker. Milker & Schmiedl, 2012, p. 90, fig. 20.28.

Uvigerina mediterranea Hofker. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina gruesa, con cámaras hinchadas, recubiertas por gruesas costillas limitadas a cada cámara; abertura con un cuello corto. (Colom, 1974)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Celta, Canal de la Mancha, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Mar de Marmara, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-3 **78**, S-4 **48**, S-5 **16**, S-8 **5**, S-9az **1**, S-10 **6**, S-13 **6**, S-14 **6**, S-18 **15**, S-20 **10**, S-22 **1**, S-24 **4**, S-30 **4**, S-32 **2**, S-38 **21**, S-39 **1**, S-40 **6**, S-41 **2**, S-43 **3**, S-44 **1**, S-45 **5**, S-46 **17**, S-47 **1**, S-48 **2**, S-49 **3**, S-55 **1**, S-56 **1**, S-57 **12**

2003: S-1 **32**, S-2 **14**, S-3 **11**, S-4 **15**, S-8 **15**, S-9 **4**, S-10 **7**, S-11 **2**, S-12 **14**, S-13 **34**, S-15 **82**, S-16 **33**, S-19 **13**, S-20 **2**, S-21 **8**, S-22 **28**, S-24 **26**, S-25 **23**, S-26 **16**, S-28 **4**, S-29 **6**, S-30 **2**, S-32 **9**, S-34 **5**, S-35 **5**, S-36 **21**, S-37 **1**, S-38 **2**, S-40 **37**, S-41 **47**, S-42 **5**, S-43 **11**, S-44 **10**, S-45 **1**, S-46 **5**, S-47 **19**, S-48 **5**, S-49 **4**, S-50 **52**, S-51 **4**, S-52 **7**, S-53 **30**, S-54 **1**, S-56 **3**, S-57 **1**, S-58 **15**, S-59 **18**, S-60 **7**, S-61 **51**, S-62 **43**, S-66 **3**, S-67 **15**, S-68 **14**, S-69 **6**, S-70 **51**, S-71 **3**, S-72 **1**, S-73 **13**, S-74 **109**, S-77 **15**, S-78 **15**, S-79 **17**, S-80 **10**, S-82 **2**, S-88 **1**, S-89 **8**, S-90 **1**, S-91 **1**, S-92 **5**, S-93 **15**, S-94 **42**, S-95 **2**, S-97 **1**, S-98 **4**, S-99 **2**, S-101 **3**, S-103 **2**, S-104 **8**, S-106 **1**, S-107 **4**, S-112 **2**, S-113 **4**, S-115 **4**, S-116 **12**, S-120 **2**, S-121a **6**, S-123 **1**, S-124 **4**, S-125 **4**, S-126 **1**, S-127 **4**, S-128 **11**, S-129 **5**, S-130 **8**, S-131 **12**, S-132 **10**, S-133 **8**, S-134 **5**, S-135 **4**, S-136 **4**, S-137 **8**, S-138 **10**, S-139 **27**, S-140 **13**, S-141 **7**, S-142 **6**

Total: **1644**

Observaciones

Especie con un amplio numero de ejemplares recuperados, muy común, sobre todo en las muestras con mayor profundidad.

Uvigerina peregrina Cushman, 1923

Lám. XXVIII, Fig. 6.

Sinonimias

Uvigerina peregrina Cushman, 1923, p. 166, lám. 42, fig. 7-10.

Uvigerina peregrina Cushman. Murray, 1971, p. 122, lám. 50, fig. 1-7.

Uvigerina peregrina var. *bradyana* Cushman. Colom, 1974, p. 123, fig. 19 a-g.

Uvigerina peregrina Cushman. Loeblich & Tappan, 1988, p. 151, lám. 573, fig. 24-28.

Uvigerina peregrina Cushman. Martins & Gomes, 2004, fig. 2.93-95.

Uvigerina peregrina Cushman. Milker & Schmiel, 2012, p. 90, fig. 20.29.

Uvigerina peregrina Cushman. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina alargada, alrededor de dos veces más larga que ancha, más amplia en el centro, con los extremos redondeados; Cámaras numerosas e hinchadas; suturas deprimidas; pared adornada con costillas longitudinales, acabadas en espinas, la pared entre las costillas es claramente granulosa; abertura situada al final de un cuello cilíndrico y con un labio fino. (Cushman, 1923)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Celta, China, Canal de la Mancha, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Mar de Marmara, Corea del Sur, EE. UU., Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución del Mar de Alborán

2002: S-1 **28**, S-2 **36**, S-3 **38**, S-4 **19**, S-5 **2**, S-10 **3**, S-14 **1**, S-18 **9**, S-20 **1**, S-22 **6**, S-26a **17**, S-32 **1**, S-40 **3**, S-41 **2**, S-42 **2**, S-44 **3**, S-45 **2**, S-46 **1**, S-47 **3**, S-48 **1**, S-52 **2**, S-55 **2**, S-57 **7**

2003: S-1 **15**, S-3 **5**, S-4 **4**, S-5 **9**, S-7 **23**, S-8 **19**, S-9 **76**, S-10 **36**, S-11 **2**, S-12 **10**, S-13 **21**, S-14 **46**, S-15 **26**, S-16 **21**, S-18 **11**, S-19 **24**, S-20 **7**, S-21 **45**, S-22 **67**, S-23 **35**, S-24 **14**, S-25 **22**, S-26 **9**, S-27 **1**, S-28 **24**, S-29 **14**, S-30 **18**, S-32 **4**, S-33 **5**, S-34 **12**, S-35 **14**, S-37 **5**, S-38 **35**, S-39 **1**, S-40 **13**, S-41 **2**, S-44 **5**, S-47 **15**, S-49 **5**, S-50 **26**, S-51 **4**, S-52 **26**, S-53 **22**, S-54 **13**, S-55 **5**, S-56 **14**, S-57 **27**, S-58 **20**, S-59 **13**, S-60 **8**, S-62 **38**, S-63 **113**, S-64 **65**, S-66 **1**, S-67 **20**, S-68 **24**, S-69 **10**, S-70 **10**, S-71 **2**, S-72 **7**, S-73 **3**, S-74 **9**, S-75 **21**, S-76 **45**, S-77 **4**, S-78 **17**, S-79 **9**, S-80 **24**, S-81 **39**, S-82 **73**, S-83 **12**, S-84 **75**, S-85 **46**, S-86 **10**, S-88 **53**, S-89 **23**, S-90 **88**, S-91 **78**, S-92 **102**, S-93 **12**, S-94 **24**, S-95 **6**, S-99 **6**, S-100 **1**, S-101 **4**, S-102 **6**, S-103 **23**, S-104 **13**, S-105 **19**, S-106 **3**, S-107 **10**, S-108 **1**, S-109 **5**, S-110 **7**, S-111 **1**, S-112 **4**, S-113 **2**, S-114 **2**, S-115 **4**, S-116 **1**, S-117 **5**, S-118 **5**, S-119 **3**, S-120 **2**, S-121a **30**, S-122 **8**, S-123 **2**, S-124 **19**, S-125 **5**, S-126 **10**, S-127 **1**, S-128 **20**, S-129 **4**, S-131 **11**, S-132 **13**, S-133 **4**, S-134 **15**, S-135 **10**, S-136 **13**, S-137 **6**, S-138 **25**, S-139 **13**, S-140 **16**, S-141 **20**, S-142 **32**

Total: **2554**

Observaciones

Especie común y abundante en la comunidad bentónica. Con frecuencia aumenta el número de ejemplares por muestra, cuando estas se encuentran a mayor profundidad.

Uvigerina pygmaea d'Orbigny, 1826

Lám. XXIX, Fig. 1.

Sinonimias

Uvigerina pigmea d'Orbigny, 1826, p. 269, lám. 12, fig. 8-9.

Uvigerina pygmaea d'Orbigny. Colom, 1974, p. 123, fig. 19 p.

Uvigerina pygmaea d'Orbigny. Loeblich & Tappan, 1988, p. 525, lám. 573, fig. 21-23.

Uvigerina pygmaea d'Orbigny. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina pequeña comparada con *U. peregrina*, con sus cámaras recorridas por finas costillas, que desaparecen en la última cámara, que está recubierta por diminutas pústulas o espinas. (Colom, 1974)

Distribución

Golfo de San Lorenzo, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-133 2

Total: 2

Observaciones

Solamente se han recuperado dos ejemplares en todo el muestreo.

Orden TEXTULARIIDA Mikhalevich, 1980

Familia EGGERELLIDAE Cushman, 1937

Género *Dorothia* Plummer, 1931

Dorothia pseudoturris (Cushman, 1922)

Lám. XXIX, Fig. 2.

Sinonimias

Textularia pseudoturris Cushman, 1922a, p. 19, lám. 3, fig. 1.

Dorothia pseudoturris (Cushman). Barker, 1960, p. 90, lám. XLIV, fig. 4-5.

Textularia pseudoturris Cushman. Colom, 1974, p. 89, fig. 6, o-p; fig. 9, h-m.

Dorothia pseudoturris (Cushman). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aglutinada arenácea, alargada, estrechándose en un extremo, mientras en el otro se ensancha y la pared forma una concavidad; cámaras numerosas, ligeramente hinchadas; suturas indiferenciadas,

muy ligeramente comprimidas, pared de arena gruesa; abertura pequeña en forma semicircular, situada en el centro de la última cámara; color grisáceo. (Cushman, 1922a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Celta, Canal de la Mancha, Japón, Atlántico Norte, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **31**, S-26a **26**, S-30 **20**, S-32 **5**, S-36 **16**, S-37 **41**, S-43 **3**, S-50 **57**, S-51 **40**, S-52 **27**, S-53 **19**, S-54 **23**

2003: S-10 **10**, S-11 **29**, S-12 **3**, S-52 **1**, S-76 **2**, S-83 **48**, S-84 **1**, S-85 **8**, S-86 **32**, S-91 **8**, S-125 **1**

Total: **451**

Observaciones

Especie presente en pocas muestras, aumentando el número de ejemplares en las muestras más someras.

Género *Martinottiella* Cushman, 1933

Martinottiella sp.

Sinonimias

Martinottiella Cushman, 1933, p. 37.

Descripción

Concha aglutinada, en las etapas juveniles con enrollamiento trocoide con varias cámaras, usualmente cinco en la primera espiral en la forma microsérica, convirtiéndose posteriormente en uniserial; pared arenosa, con revestimiento quitinoso; abertura alargada, estrecha y arqueada alrededor de un diente redondeado, a veces compuesto por un leve labio. (Cushman, 1933c)

Distribución Mar de Alborán

2003: S-12 **1**

Total: **1**

Observaciones

Solamente recuperado un solo ejemplar en el muestreo.

Familia PSEUDOGAUDRYINIDAE Loeblich & Tappan, 1985

Género *Pseudoclavulina* Cushman, 1936

Pseudoclavulina mexicana (Cushman, 1922)

Lám. XXIX, Fig. 3.

Sinonimias

Clavulina humilis Brady var. *mexicana* Cushman, 1922a, p. 83, lám. 16, fig. 1-3.

Pseudoclavulina mexicana (Cushman). Colom, 1974, p. 92, fig. 10 z, a´.

Pseudoclavulina mexicana (Cushman). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aglutinada alargada, primeros estadios de sección triangular, con un extremo aguzado, porción posterior subcilíndrica; suturas no diferenciadas en la sección triserial, las posteriores si son visibles; pared de arena gruesa; abertura situada en el centro de la última cámara, en el extremo final del cuello; color gris claro. (Cushman, 1922a)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Atlántico Norte, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-3 **1**, S-8 **2**, S-9az **1**, S-13 **1**, S-14 **1**, S-18 **3**, S-20 **2**, S-24 **3**, S-32 **3**, S-38 **1**, S-39 **1**, S-40 **2**, S-46 **2**, S-48 **3**, S-49 **1**, S-57 **2**

2003: S-1 **7**, S-3 **7**, S-4 **9**, S-15 **31**, S-16 **8**, S-19 **3**, S-25 **2**, S-26 **8**, S-29 **1**, S-30 **3**, S-32 **1**, S-33 **3**, S-34 **2**, S-35 **2**, S-36 **2**, S-38 **2**, S-40 **4**, S-41 **5**, S-46 **2**, S-47 **4**, S-49 **2**, S-50 **7**, S-52 **1**, S-54 **1**, S-56 **2**, S-57 **2**, S-66 **2**, S-68 **4**, S-69 **5**, S-70 **15**, S-71 **1**, S-72 **1**, S-74 **2**, S-94 **1**, S-97 **1**, S-98 **3**, S-103 **1**, S-105 **1**, S-107 **1**, S-112 **4**, S-115 **4**, S-119 **1**, S-120 **1**, S-121a **3**, S-123 **5**, S-124 **1**, S-125 **1**, S-127 **1**, S-130 **1**, S-142 **1**

Total: **211**

Observaciones

Especie de concha aglutinada presente en buena parte del muestreo, aunque generalmente con escasos individuos por muestra.

Familia TEXTULARIIDAE Ehrenberg, 1838

Género *Bigenerina* d'Orbigny, 1826

Bigenerina nodosaria d'Orbigny, 1826

Lám. XXIX, Fig. 4.

Sinonimias

Bigenerina (Bigenerine) nodosaria d'Orbigny, 1826, p. 261, lám. 11, fig. 9-12.

Bigenerina nodosaria d'Orbigny. Barker, 1960, p. 90, lám. XLIV, fig. 14-18.

Bigenerina nodosaria d'Orbigny. Colom, 1974, p. 87, fig. 6 a-k.

Bigenerina nodosaria d'Orbigny. Loeblich & Tappan, 1988, p. 172, lám. 191, fig. 1-2.

Bigenerina nodosaria d'Orbigny. Martins & Gomes, 2004, p. 42, fig. 2.19.

Bigenerina nodosaria d'Orbigny. Milker & Schmiedl, 2012, p. 38, fig. 10.10-12.

Bigenerina nodosaria d'Orbigny. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aglutinada, alargada y curvada vista lateralmente. Las primeras cámaras están dispuestas biserialmente, mientras que las posteriores siguen un desarrollo uniserial. Abertura terminal, al final de un cuello corto. (Milker & Schmiedl, 2012)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Celta, China, Canal de la Mancha, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Mar de Marmara, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **10**, S-2 **18**, S-3 **3**, S-26a **1**, S-30 **2**, S-32 **1**, S-38 **2**, S-46 **1**, S-56 **2**

2003: S-1 **5**, S-2 **11**, S-3 **2**, S-9 **7**, S-10 **8**, S-11 **5**, S-12 **19**, S-13 **11**, S-14 **9**, S-15 **9**, S-16 **5**, S-19 **1**, S-21 **12**, S-22 **29**, S-23 **9**, S-24 **10**, S-25 **1**, S-26 **2**, S-29 **2**, S-34 **3**, S-35 **3**, S-40 **4**, S-41 **4**, S-50 **6**, S-51 **1**, S-52 **3**, S-53 **1**, S-54 **1**, S-55 **3**, S-56 **4**, S-57 **4**, S-61 **16**, S-62 **3**, S-63 **1**, S-64 **1**, S-70 **16**, S-72 **5**, S-74 **11**, S-76 **3**, S-77 **5**, S-79 **1**, S-80 **1**, S-81 **2**, S-83 **1**, S-84 **1**, S-86 **2**, S-89 **11**, S-90 **3**, S-91 **1**, S-92 **2**, S-93 **1**, S-94 **18**, S-95 **2**, S-123 **1**, S-140 **1**, S-141 **1**

Total: **344**

Observaciones

Especie común entre los aglutinados de la comunidad bentónica, aumentando en número en las muestras con menor profundidad.

Género *Karrerotextularia* Le Calvez, de Klasz & Brun, 1974

Karrerotextularia flintii (Cushman, 1911)

Lám. XXIX, Fig. 5.

Sinonimias

Textularia flintii Cushman, 1911, p. 21, tf. 36.

Siphotextularia flintii (Cushman). Murray, 1971, p. 33, lám. 9, fig. 6-8.

Siphotextularia flintii (Cushman). Milker & Schmiedl, 2012, p. 40, fig. 11.1-3.

Karrerotextularia flintii (Cushman). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aglutinada, de sección triangular vista frontalmente, forma irregular rómbica vista desde el ápice, algo comprimida lateralmente; cámaras numerosas, bajas y anchas, hinchadas y separadas por suturas bastante profundas; pared muy finamente arenosa y lisa; abertura en forma de hendidura alargada, a menudo con un labio ligeramente levantado. (Cushman, 1911)

Distribución

Bahía de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **3**, S-2 **7**, S-36 **2**

2003: S-9 2, S-10 2, S-11 5, S-12 5, S-13 4, S-21 5, S-22 4, S-24 3

Total: 42

Observaciones

Pocos ejemplares recuperados en el muestreo.

Género *Sahulia* Loeblich & Tappan, 1985

Sahulia conica (d'Orbigny, 1839)

Lám. XXIX, Fig. 6.

Sinonimias

Textularia conica d'Orbigny, 1839b, p. 143, lám. 1, fig. 19-20.

Textularia conica d'Orbigny. Cushman, 1922a, p. 22, lám. 5, fig. 5-7.

Textularia conica d'Orbigny. Barker, 1960, p. 88, lám. XLIII, fig. 13-14.

Textularia conica d'Orbigny. Martins & Gomes, 2004, p. 44, fig. 2.20.

Textularia conica d'Orbigny. Milker & Schmiedl, 2012, p. 39, fig. 10.18.

Sahulia conica (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aglutinada, generalmente más ancha que larga, de forma triangular vista frontalmente, ampliamente ovalada vista desde el extremo de las primeras cámaras, ligeramente comprimida; suturas deprimidas, pared arenosa lisa; abertura en forma de ranura, situada en el margen inferior de la última cámara; color gris. (Cushman, 1922a)

Distribución

Bahía de Vizcaya, Mar Celtaico, China, Canal de la Mancha, Japón, Micronesia, Atlántico Norte, Mar de Marmara, Corea del Sur, EE. UU., Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 18, S-2 8, S-36 1, S-50 2, S-52 6, S-53 1, S-54 6

2003: S-2 12, S-9 2, S-10 14, S-11 81, S-12 31, S-24 1, S-39 2, S-83 10, S-86 7

Total: 202

Observaciones

Especie presente en una pequeña parte del muestreo, sobre todo en muestras someras.

Género *Siphotextularia* Finlay, 1939

Siphotextularia affinis (Fornasini, 1883)

Lám. XXX, Fig. 1.

Sinonimias

Sagraina affinis Fornasini, 1883, p. 109, lám. 2, fig. 10.

Textularia concava Karrer var. *Heterostoma* Fornasini. Cushman, 1922a, p. 15, lám. 2, fig. 7-8.

Siphotextularia affinis (Fornasini). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aglutinada alargada, cónica un poco comprimida por un lado en la parte inferior, dilatada en la zona superior; pared rugosa con las suturas muy poco marcadas; la última cámara es cóncava donde se situó la abertura de forma redondeada. (Fornasini, 1896)

Distribución

Bahía de Vizcaya, China, Japón, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-10 1

Total: 1

Observaciones

Solamente recuperado un único ejemplar en todo el muestreo. Al ser considerada la especie *T. concava* var. *heterostoma* como una sinonimia de *S. affinis* se ha contado como sinonimia la mención de Cushman.

Siphotextularia concava (Karrer, 1868)

Lám. XXX, Fig. 2.

Sinonimias

Plecanium concavum Karrer, 1868, p. 129, lám. 1, fig. 3.

Siphotextularia concava (Karrer). Barker, 1960, p. 86, lám. XLII, fig. 13-14.

Siphotextularia concava (Karrer). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aglutinada en forma de cuña, muy puntiaguda, ancha en la zona superior. Formada por catorce cámaras; abertura rodeada por un ligero labio, muy estrecha en su abertura. (Karrer, 1868)

Distribución

Bahía de Vizcaya, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Japón, Atlántico Norte, Mar de Marmara, Corea del Sur, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-2 3, S-12 1, S-64 1, S-83 1

Total: 6

Observaciones

Escasos ejemplares recuperados en el muestreo.

Género *Textularia* DeFrance, 1824

Textularia agglutinans d'Orbigny, 1839

Lám. XXX, Fig. 3.

Sinonimias

Textularia agglutinans d'Orbigny, 1839b, p. 144, lám. 1, fig. 17-18, 32-34.

Textularia agglutinans d'Orbigny. Cushman, 1922a, p. 7, lám. 1, fig. 4-5.

Textularia agglutinans d'Orbigny. Barker, 1960, p. 88, lám. XLIII, fig. 1-3.

Textularia agglutinans d'Orbigny. Colom, 1974, p. 87, fig. 7, w-a'.

Textularia agglutinans d'Orbigny. Milker & Schmiedl, 2012, p. 38, fig. 10.15-16.

Textularia agglutinans d'Orbigny. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aglutinada alargada y aplanada, periferia redondeada; cámaras hinchadas; suturas marcadas, pared arenacea muy rugosa; abertura en forma de hendidura alargada; color gris. (Cushman, 1922a)

Distribución

Bahía de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Océano Indico, Japón, Micronesia, Mozambique, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Corea del Sur, Reino Unido, EE. UU., Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **101**, S-2 **59**, S-26a **10**, S-30 **11**, S-32 **3**, S-43 **3**, S-50 **6**, S-52 **13**, S-53 **7**, S-54 **2**

2003: S-2 **1**, S-9 **2**, S-10 **17**, S-11 **25**, S-12 **120**, S-21 **2**, S-22 **3**, S-24 **1**, S-51 **2**, S-67 **1**, S-83 **35**, S-84 **2**, S-86 **8**, S-142 **1**

Total: **435**

Observaciones

Representada en una pequeña parte del muestreo, en algunas muestras de aguas someras.

Textularia candeiana d'Orbigny, 1839

Lám. XXX, Fig. 4.

Sinonimias

Textularia candeiana d'Orbigny, 1839b, p. 143, lám. 1, fig. 25-27.

Textularia candeiana d'Orbigny. Cushman, 1922a, p. 8, lám 1, fig. 1-3.

Textularia candeiana d'Orbigny. Colom, 1974, p. 88, fig. 9 a-g.

Textularia candeiana d'Orbigny. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha alargada tipo aglutinada, las cámaras iniciales estrechas y muy comprimidas, con bordes carenados, las cámaras posteriores muy hinchadas; cámaras numerosas; pared arenosa; abertura amplia, situada en la base del margen interior de la última cámara; color gris oscuro. (Cushman, 1922a)

Distribución

Bahía de Vizcaya, China, Japón, Maldivas, Micronesia, Mozambique, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Norte Océano Pacífico, Corea del Sur, EE. UU., Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-21 **1**, S-63 **16**, S-71 **1**

Total: **18**

Observaciones

Representación escasa en el muestreo.

Textularia gramen d'Orbigny, 1846

Lám. XXX, Fig. 5.

Sinonimias

Textularia gramen d'Orbigny, 1846, p. 248, lám. 15, fig. 4-6.

Textularia gramen d'Orbigny. Colom, 1974, p. 88, fig. 7 m-v.

Textularia gramen d'Orbigny. Milker & Schmiedl, 2012, p. 39, fig. 10.19-20.

Textularia gramen d'Orbigny. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aglutinada, de sección subtriangular y alargada; cámaras con desarrollo biserial, aumentando progresivamente en tamaño, generalmente en número de diez; la abertura es un diminuto arco situado en el centro de la última cámara. (Milker & Schmiedl, 2012)

Distribución

Bahía de Vizcaya, China, Japón, Mozambique, Atlántico Norte, Corea del Sur, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-2 **3**, S-75 **4**, S-81 **1**

Total: **8**

Observaciones

Escasos ejemplares recuperados en el muestreo. De acuerdo con Rasmussen (2005), los especímenes con menor número de cámaras pertenecerían a *T. gramen*, mientras que los de mayor número se identifican como *Textularia pseudogramen*.

Textularia pseudogramen Chapman & Parr, 1937

Lám. XXX, Fig. 6.

Sinonimias

Textularia pseudogramen Chapman & Parr, 1937, p. 153.

Textularia pseudogramen Chapman & Parr. Barker, 1960, p. 88, lám. XLIII, fig. 9-10.

Textularia pseudogramen Chapman & Parr. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aglutinada, ligeramente más larga que ancha, gruesa y subcónica, aumentando rápidamente en diámetro, con márgenes agudos; cámaras anchas y bajas, con un número de catorce; suturas indiferenciadas en las primeras cámaras; pared arenosa y rugosa; abertura alargada, con forma de hendidura, en la base de la última cámara formada, a veces con un borde similar a un labio. (Chapman & Parr, 1937)

Distribución

Bahía de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, Noruega, Corea del Sur, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **18**, S-2 **13**, S-26a **4**, S-36 **3**, S-50 **3**, S-52 **3**

2003: S-2 **1**, S-10 **17**, S-11 **13**, S-12 **4**, S-64 **1**, S-76 **11**, S-83 **10**, S-85 **5**, S-86 **10**, S-88 **1**, S-90 **1**, S-91 **1**, S-141 **1**

Total: **120**

Observaciones

Presente en una pequeña parte del muestreo, sobre todo en muestras de aguas someras.

Textularia pseudorugosa Lacroix, 1931

Lám. XXXI, Fig. 1.

Sinonimias

Textularia pseudorugosa Lacroix, 1931, p. 11, tf. 3.

Textularia pseudorugosa Lacroix. Colom, 1974, p. 89, fig. 8 g-l.

Textularia pseudorugosa Lacroix. Milker & Schmiedl, 2012, p. 40, fig. 10.23-24.

Textularia pseudorugosa Lacroix. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aglutinada, alargada lateralmente; las cámaras están dispuestas de forma biserial; las suturas están marcadas y están curvadas; la abertura es en forma de ranura, situada en el margen inferior de la última cámara, bordeada por un labio. (Milker & Schmiedl, 2012)

Distribución

Bahía de Vizcaya, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Japón, Mar Mediterráneo, Atlántico Norte, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **1**, S-2 **3**, S-26 **1**, S-30 **8**, S-32 **1**, S-36 **3**, S-37 **38**, S-38 **1**, S-50 **46**, S-51 **46**, S-52 **23**, S-53 **30**, S-54 **36**

2003: S-71 **1**, S-83 **11**, S-86 **19**, S-91 **1**

Total: **269**

Observaciones

Distribución muestral muy escasa, pero presente sobre todo en muestras muy someras.

3.1.2.- Monothalamea

Concha formada por una única cámara; abertura situada en el extremo final de la cámara; conchas de tipo aglutinadas por restos orgánicos del medio, ambiente bentónico.

Pobre representación en el muestreo solamente el 1,4%. Cuatro especies identificadas que están presentes en todo el muestreo.

Clase MONOTHALAMEA, Haeckel, 1862

Orden ASTRORHIZIDA, Lankester, 1885

Familia ASTRORHIZIDAE Brady, 1881

Género *Pelosina* Brady, 1879

Pelosina cylindrica Brady, 1884

Lám. XXXI, Fig. 2.

Sinonimias

Pelosina cylindrica Brady, 1884, p. 236, lám. 26, fig. 1-6.

Pelosina cylindrica Brady. Cushman, 1918b, p. 54, lám. 22, fig. 5

Pelosina cylindrica Brady. Barker, 1960, p. 52, lám. XXVI, fig. 1-6.

Pelosina cylindrica Brady. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aglutinada, alargada, subcilíndrica, recta o ligeramente curvada, con extremos redondeados; pared compuesta por agregados de fragmentos de conchas, con una base de limo fino, con un revestimiento quitinoso; color gris oscuro variando a casi blanco; Abertura en un extremo, de forma circular. (Cushman, 1918b)

Distribución

China, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Corea del Sur, Golfo de México, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-33 **1**

Total: **1**

Observaciones

Solamente un único ejemplar recuperado en el muestreo.

Género *Testulosiphon* Avnimelech, 1952

Testulosiphon indivisus (Brady, 1884)

Lám. XXXI, Fig. 3.

Sinonimias

Rhizammina indivisa Brady, 1884, p. 277, lám. 29, fig. 5-7.

Rhizammina indivisa Brady. Cushman, 1918b, p. 32, lám. 12, fig. 7-10.

Testulosiphon indivisus (Brady). Barker, 1960, p. 60, lám. XXIX, fig. 5-7.

Testulosiphon indivisus (Brady). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aglutinada, de sección cilíndrica; generalmente se estrecha en los extremos; pared compuesta por material quitinoso, con variabilidad en su grosor; con frecuencia hay algunas conchas de otros foraminíferos pegada en ella; aberturas situadas en los dos extremos de la concha. (Cushman, 1918b)

Distribución

China, Japón, Océano Atlántico, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-4 **19**, S-15 **1**, S-16 **1**, S-19 **1**, S-36 **1**, S-37 **2**

Total: **24**

Observaciones

Escasos individuos recuperados en el muestreo.

Familia PSAMMOSPHAERIDAE Haeckel, 1894

Género *Psammosphaera* Schulze, 1875

Psammosphaera testacea Flint, 1899

Sinonimias

Psammosphaera fusca Brady var. *testacea* Flint, 1899, p. 268, lám. 8, fig. 2.

Psammosphaera testacea Flint. Cushman, 1918b, p. 38, lám. 15, fig. 1-3.

Psammosphaera testacea Flint. Colom, 1974, p. 70, fig. 1, n, o.

Psammosphaera testacea Flint. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aglutinada, subesférica; pared compuesta por las conchas vacías de otros foraminíferos, firmemente cementadas. Ninguna abertura definida; las aperturas intersticiales aparentemente sirven como aberturas secundarias. (Cushman, 1918b)

Distribución

Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-32 **1**, S-48 **1**, S-51 **5**, S-54 **2**, S-56 **2**

2003: S-16 **1**, S-71 **1**

Total: **13**

Observaciones

Escasa representación en el muestreo.

Familia SACCAMMINIDAE Brady, 1884

Género *Saccamina* Sars, 1869

Saccamina sphaerica Sars, 1872

Lám. XXXI, Fig. 4.

Sinonimias

Saccamina sphaerica Sars, 1872, p. 250.

Saccamina sphaerica Sars. Cushman, 1918b, p. 44, lám. 16, fig. 4-5; lám. 19, fig. 2-5.

Saccamina sphaerica Sars. Barker, 1960, p. 36, lám. XVIII, fig. 11-15, 17.

Saccamina sphaerica Sars. Colom, 1974, p. 70, fig. 1, i,j,p.

Saccamina sphaerica Sars. Loeblich & Tappan, 1988, p. 32, lám. 23, fig. 8.

Saccamina sphaerica Sars. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha de tipo aglutinada, de forma esférica y piriforme; consiste en una única cámara, sin divisiones y con una pared arenosa de grano grueso; abertura única de forma circular, con un cuello muy

delgado, que sobresale de la única cámara; colores variables, desde un gris claro a casi llegar a un grisáceo negro. (Cushman, 1918b)

Distribución

Canadá, Mar Céltico, China, Golfo de San Lorenzo, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Noruega, Corea del Sur, EE. UU., Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-4 3, S-6 1, S-19 1, S-25 1

Total: 6

Observaciones

Escasos representantes en el muestreo.

3.1.3.- Tubothalamea

Concha formada por el proloculo, seguido de de otra cámara en forma de tubo, que puede ser bilocular o multilobulada; abertura siempre situada al final de la formación del tubo; conchas calcáreas aporcelanadas, con unas finas capas superficiales de material orgánico aglutinado; ambiente bentónico.

La representación en el muestreo es del 19,7% del total, con 59 especies identificadas.

Clase TUBOTHALAMEA, Pawlowski, Holzman & Tyszka, 2013

Orden MILIOLIDA, Delage & Hérouard, 1896

Familia CORNUSPIRIDAE Schultze, 1854

Género *Cornuspira* Schultze, 1854

Cornuspira carinata (Costa, 1856)

Sinonimias

Operculina carinata Costa, 1856, p. 209, lám. 17, fig. 15A, B.

Cornuspira carinata (Costa). Cushman, 1929, p. 83, lám. 20, fig. 7.

Cornuspira carinata (Costa). Barker, 1960, p. 22, lám. XI, fig. 4.

Cyclogyra carinata (Costa). Colom, 1974, p. 210, fig. 69, d-e.

Cornuspira carinata (Costa). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha de tipo aporcelanada, en forma de espiral que va aumentando en diámetro; muy aplanada por ambos lados de la concha; lados algo convexos; márgenes de la concha con una quilla muy fina; abertura amplia y elíptica. (Cushman, 1929)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Mar Mediterráneo, mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-61 1

Total: 1

Observaciones

Un único ejemplar recuperado en el muestreo.

Cornuspira foliacea (Philippi, 1844)

Lám. XXXI, Fig. 5.

Sinonimias

Orbis foliaceus Philippi, 1844, p. 147, lám. 24, fig. 26.

Cornuspira foliacea (Philippi). Cushman, 1929, p. 79, lám. 20, fig. 26

Cornuspiroides foliaceus (Philippi). Barker, 1960, p. 22, lám. XI, fig. 5-6.

Cyclogyra foliacea (Philippi). Colom, 1974, p. 211, fig. 69 a-b.

Cornuspira foliacea (Philippi). Milker & Schmiedl, 2012, p. 44, fig. 11.24-25.

Cornuspira foliacea (Philippi). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aplanada, con desarrollo plano espiral; cámaras primarias de sección uniforme, que van aumentando en tamaño de diámetro en las últimas cámaras; pared lisa, excepto por las líneas de crecimiento que se observan en la concha; abertura en forma de una hendidura alargada y estrecha. (Cushman, 1929)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Canadá, Golfo de Saint Lawrence, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Noruega, Mar de Mármara, Corea del Sur, EEUU, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-4 1

Total: 1

Observaciones

Un único ejemplar recuperado en el muestreo.

Cornuspira involvens (Reuss, 1850)

Lám. XXXI, Fig. 6.

Sinonimias

Operculina involvens Reuss, 1850, p. 370, lám. 46, fig. 20.

Cornuspira involvens (Reuss). Cushman, 1929, p. 80, lám. 20, fig. 6,8.

Cornuspira involvens (Reuss). Barker, 1960, p. 22, fig. 1-3.

Cyclogyra involvens (Reuss). Murray, 1971, p. 53, lám. 18, fig. 1-3.

Cornuspira involvens (Reuss). Milker & Schmiedl, 2012, p. 44, fig. 12.1.

Cornuspira involvens (Reuss). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aporcelanada, de sección circular, cámaras enrolladas planoespiralmente, ligeramente involuta; suturas fuertemente marcadas. Pueden observarse las líneas de crecimiento; abertura casi del mismo tamaño que el extremo del final de la concha. (Cushman, 1929)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Canadá, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lawrence, Japón, Océano Atlántico, Noruega, Mar de Mármara, Corea del Sur, Océano Pacífico Sur, EEUU, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-13 1, S-116 1

Total: 2

Observaciones

Solo dos ejemplares recuperados en el muestreo.

Familia CRIBROLINOIDIDAE Haynes, 1981

Género *Adelosina* d'Orbigny, 1826

Adelosina bicornis (Walker & Jacob, 1798)

Lám. XXXII, Fig. 1.

Sinonimias

Serpula bicornis Walker & Jacob, 1798, p. 633, lám. 14, fig. 2.

Quinqueloculina bicornis (Walker & Jacob). Cushman, 1929, p. 32, lám. 5, fig. 5-7; lám. 6, fig. 1-2.

Quinqueloculina bicornis (Walker & Jacob). Barker, 1960, p. 12, lám. VI, fig. 9.

Quinqueloculina bicornis (Walker & Jacob). Murray, 1971, p. 57, lám. 20, fig. 1-5.

Quinqueloculina bicornis (Walker & Jacob). Haynes, 1973, p. 67, lám. 7, fig. 18; text-fig. 16, nos 1-3.

Adelosina bicornis (Walker & Jacob). Loeblich & Tappan, 1987, p. 90, lám. 337, fig. 13-19.

Lachlanella bicornis (Walker & Jacob). Milker & Schmiedl, 2012, p. 55, fig. fig. 14.18.

Adelosina bicornis (Walker & Jacob). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha de tipo aporcelanada, sin porosidades visibles, con forma ovalada vista lateralmente, y con forma subrectangular vista desde la abertura; disposición de las cámaras tipo “quiqueloculinoide”, con cinco cámaras visibles desde el exterior; abertura alargada, con un reborde ancho y un largo diente longitudinal en ella; la concha esta ornamentada por costillas longitudinales. (Milker & Schmiedl, 2012)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Océano Atlántico, Mar de Mármara, EEUU, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-26a **1**, S-53 **5**

2003: S-10 **1**, S-11 **1**

Total: **8**

Observaciones

Escasa representación en el muestreo.

Adelosina longirostra (d'Orbigny, 1826)

Lám. XXXII, Fig. 2.

Sinonimias

Quinqueloculina longirostra d'Orbigny, 1826, p. 303.

Quinqueloculina laevigata (d'Orbigny). Cushman, 1929, p. 30, lám. 4, fig. 3 a-c.

Quinqueloculina laevigata (d'Orbigny). Colom, 1974, p. 187, fig. 52, a-j.

Adelosina laevigata (d'Orbigny). Loeblich & Tappan, 1988, p. 328, lám. 337, fig. 1-19.

Adelosina longirostra (d'Orbigny). Milker & Schmiedl, 2012, p. 48, fig. 12.20-21.

Adelosina longirostra (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha de tipo aporcelanado; la superficie no es completamente lisa, sino que muestra ligeras marcas de costillas longitudinales que no son evidentes a primera vista; cuello y abertura alargados, lo que la diferencia a esta especie de otras afines. (Cushman, 1929; Colom 1974)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar de Mármara, Corea del Sur, Océano Atlántico, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-4 **1**, S-36 **3**, S-50 **2**, S-51 **1**

2003: S-12 **1**, S-21 **1**, S-22 **1**, S-76 **1**

Total: **11**

Observaciones

Muy escasa en ejemplares y presente en pocas muestras.

Adelosina mediterraneis (Le Calvez, J. & Y., 1958)

Lám. XXXII, Fig. 3.

Sinonimias

Quinqueloculina mediterraneis Le Calvez, J. & Y., 1958, p. 177, lám. 4, fig. 29-31.

Quinqueloculina mediterraneis Le Calvez, J. & Y. Haynes, 1973, p. 73, lám. 7, fig. 4-5; lám. 8, fig. 1.

Adelosina mediterraneis (Le Calvez, J. & Y.). Milker & Schmiedl, 2012, p. 48, fig. 12.22-28.

Adelosina mediterraneis (Le Calvez, J. & Y.). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha de tipo aporcelanado, alargada y con forma oval; en la periferia de las cámaras presenta una carena; abertura redondeada, situada al final de un largo cuello, presenta un diente bífido; superficie ornamentada por numerosas costillas longitudinales. (Milker & Schmiedl, 2012)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Mar de Mármara, Nueva Caledonia, Océano Atlántico, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-12 **1**

Total: **1**

Observaciones

Solo un ejemplar recuperado en el muestreo.

Adelosina pulchella (d'Orbigny, 1826)

Lám. XXXII, Fig. 4.

Sinonimias

Quinqueloculina pulchella d'Orbigny, 1826, p. 303.

Quinqueloculina pulchella d'Orbigny. Cushman, 1929, p. 34, lám. 6, fig. 7-8.

Quinqueloculina pulchella d'Orbigny. Barker, 1960, p. 12, lám. VI, fig. 13-14.

Quinqueloculina pulchella d'Orbigny. Colom, 1974, p. 187, fig. 53, a-g.

Adelosina pulchella (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aporcelanada, aplanada, con costillas muy agudas y delgadas, muy poco numerosas; las zonas entre las costillas son lisas sin ornamentación; abertura redondeada, situada al final de un robusto cuello. (Colom, 1974)

Distribución

Canal de la Mancha, Océano Atlántico, Mar de Mármara, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

S-22 1, S-24 1

Total: 2

Observaciones

Solo dos ejemplares presentes en el muestreo.

Adelosina striata d'Orbigny, 1826

Lám. XXXII, Fig. 5.

Sinonimias

Adelosina striata d'Orbigny, 1826, p. 304, lám. 1, fig. 14-15.

Quinqueloculina striata (d'Orbigny). Cushman, 1924, p. 29, lám. 4, fig. 2 a-c.

Quinqueloculina striata (d'Orbigny). Colom, 1974, p. 188, fig. 52 k-r.

Adelosina striata d'Orbigny. Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aporcelanada, con la superficie surcada por finas estrías longitudinales; las cámaras tienen unas quillas pronunciadas; abertura redondeada y situada al final de un cuello largo y robusto. (Colom, 1974)

Distribución

Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **1**, S-36 **2**

2003: S-12 **8**, S-76 **1**, S-85 **3**

Total: **15**

Observaciones

Escasos ejemplares presentes en el muestreo.

Familia HAUERINIDAE Schwager, 1876

Género *Biloculinella* Wiesner, 1931

Biloculinella globula (Bornemann, 1855)

Lám. XXXII, Fig. 6.

Sinonimias

Biloculina globulus Bornemann, 1855, p. 349, lám. 19, fig. 3.

Nummulopyrgo globulus (Bornemann). Loeblich & Tappan, 1988, p. 330, lám. 339, fig. 7-14.

Biloculinella globula (Bornemann). Milker & Schmiedl, 2012, p. 62, fig. 16.19.

Biloculinella globulus (Bornemann). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aporcelanada, imperforada, con forma globosa; la disposición de las cámaras es bilocular, ya que se observan dos cámaras desde el exterior; abertura en forma de hendidura, debido a que casi está cerrada por la presencia de un diente; superficie lisa. (Milker & Schmiedl, 2012)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Celta, Canal de la Mancha, Japón, Micronesia, Océano Atlántico, Corea del Sur, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **2**, S-14 **2**, S-32 **2**, S-34 **1**, S-52 **1**, S-53 **1**

2003: S-11 **5**, S-86 **4**

Total: **18**

Observaciones

Distribución y presencia escasa en el muestreo.

Género *Cycloforina* Łuczowska, 1972

Cycloforina tenuicollis (Wiesner, 1923)

Lám. XXXIII, Fig. 1.

Sinonimias

Miliolina tenuicollis Wiesner 1923, p. 44, 48, lám. 6, fig. 66.

Cycloforina tenuicollis (Wiesner). Milker & Schmiedl, 2012, p. 54, fig. 14.8.

Cycloforina tenuicollis (Wiesner). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha de tipo aporcelanado, sin perforaciones; la concha es de forma fusiforme en vista lateral; presenta una cámara central de forma ovoidal, rodeada por dos a sus lados muy aquilladas; abertura situada al final de un largo cuello con un diente. (Milker & Schmiedl, 2012)

Distribución

Mar de Mármara, Océano Atlántico, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-13 **1**, S-80 **2**

Total: **3**

Observaciones

Solo tres ejemplares presentes en el muestreo.

Género *Lachlanella* Vella, 1957

Lachlanella undulata (d'Orbigny, 1852)

Lám. XXXIII, Fig. 2.

Sinonimias

Quinqueloculina undulata d'Orbigny, 1852, p. 195.

Lachlanella undulata (d'Orbigny). Milker & Schmiedl, 2012, p. 55, fig. 14.24-26.

Lachlanella undulata (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aporcelanada y sin perforaciones, concha de forma ovalada en vista lateral; cinco cámaras que pueden observarse desde el exterior; abertura alargada, con un diente largo y robusto; superficie densamente ornamentada por costillas longitudinales. (Milker & Schmiedl, 2012)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Mozambique, Mar de Mármara, Océano Atlántico, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **1**, S-36 **5**, S-37 **2**, S-53 **1**

2003: S-11 **1**, S-12 **3**, S-86 **3**

Total: **16**

Observaciones

Especie con muy poca representación en el muestreo.

Género *Massilina* Schlumberger, 1893

Massilina secans (d'Orbigny, 1826)

Lám. XXXIII, Fig. 3.

Sinonimias

Quinqueloculina secans d'Orbigny, 1826, p. 303.

Massilina secans (d'Orbigny). Cushman, 1929, p. 37, lám. 7, fig. 3-4.

Massilina secans (d'Orbigny). Murray, 1971, p. 67, lám. 25, fig. 1-6.

Massilina secans (d'Orbigny). Haynes, 1973, p. 53, lám. 5, fig. 3-4; lám. 8, fig. 6; lám. 32, fig. 4.

Massilina secans (d'Orbigny). Colom, 1974, p. 206, fig. 58, a-c.

Massilina secans (d'Orbigny). Loeblich & Tappan, 1988, p. 92, lám. 344, fig. 1-3.

Massilina secans (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aporcelanada, con todas las cámaras en un mismo plano, redondeada vista lateralmente; cinco cámaras visibles en el exterior; suturas marcadas; superficie de la concha lisa; abertura de la concha alargada y generalmente con un diente simple. (Cushman, 1929)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Micronesia, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Mar de Mármara, Corea del Sur, EEUU, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-91 **1**

Total: **1**

Observaciones

Solo un ejemplar recuperado en el muestreo.

Género *Miliolinella* Wiesner, 1931

Miliolinella subrotunda (Montagu, 1803)

Lám. XXXIII, Fig. 4.

Sinonimias

Vermiculium subrotundum Montagu, 1803, p. 521.

Quinqueloculina subrotunda (Montagu). Cushman, 1929, p. 25, lám. 2, fig. 4.

Miliolinella subrotunda (Montagu). Barker, 1960, p. 10, lám. V, fig. 13-14.

Miliolinella subrotunda (Montagu). Murray, 1971, p. 73, lám. 28, fig. 5-6.

Miliolinella subrotunda (Montagu). Haynes, 1973, p. 56, lám. 5, fig. 5,6,12-13; lám. 31, fig. 8-9.

Miliolinella subrotunda (Montagu). Loeblich & Tappan, 1987, p. 340, lám. 350, fig. 1-18.

Miliolinella subrotunda (Montagu). Milker & Schmiedl, 2012, p. 63, fig. 16.31-32.

Miliolinella subrotunda (Montagu). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, generalmente redondeada; aplanada en visión frontal; cámaras situadas en un mismo plano, algo hinchadas; suturas marcadas y deprimidas; pared lisa; apertura generalmente con un diente. (Cushman, 1929)

Distribución

Océano Báltico, Golfo de Vizcaya, Canadá, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Noruega, Mar de Mármara, Corea del Sur, EEUU, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **2**, S-2 **1**, S-30 **1**, S-50 **3**, S-52 **5**, S-53 **1**

2003: S-2 **7**, S-7 **1**, S-9 **2**, S-10 **1**, S-11 **1**, S-12 **4**, S-13 **10**, S-14 **4**, S-22 **2**

Total: **45**

Observaciones

Especie presente en una pequeña parte del muestreo.

Miliolinella webbiana (d'Orbigny, 1839)

Lám. XXXIII, Fig. 5.

Sinonimias

Triloculina webbiana d'Orbigny, 1839, p. 140, lám. 3, fig. 13-15.

Flintina bradyana Cushman. Barker, 1960, p. 8, lám. 4, fig. 9.

Miliolinella webbiana (d'Orbigny). Milker & Schmiedl, 2012, p. 64, fig. 17.1-2.

Miliolinella webbiana (d'Orbigny). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, con la pared sin perforaciones. Concha circular vista lateralmente, y ovalada vista desde el plano de la apertura; las primeras cámaras se desarrollan en tipo de “quineloculina”; las cámaras posteriores se agregan planoespiralmente; desde el exterior son visibles cinco cámaras, estas cámaras son redondeadas; la abertura contiene un borde grueso y ligeramente arqueado; la superficie de la concha esta ornamentada con costillas longitudinales. (Milker & Schmiedl, 2012)

Distribución

China, Japón, Maldivas, mar de Mármara, Océano Atlántico, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-36 2, S-52 1

2003: S-83 1

Total: 4

Observaciones

Pocos ejemplares recuperados en el muestreo. He considerado que lo que Barker (1960), considera *Flintina bradyana* es en realidad *M. webbiana*, aceptando la opinión de Milker & Schmiedl, (2012) y Hayward et al., (2016).

Género *Nummoloculina* Steinmann, 1881

Nummoloculina contraria (d'Orbigny, 1846)

Lám. XXXIII, Fig. 6.

Sinonimias

Biloculina contraria d'Orbigny, 1846, p. 266, lám. 16, fig. 4-6.

Nummoloculina contraria (d'Orbigny). Cushman, 1929, p. 45, lám. 10, fig. 1a-b.

Nummoloculina contraria (d'Orbigny). Barker, 1960, p. 22, lám. XI, fig. 10-11.

Nummoloculina contraria (d'Orbigny). Colom, 1974, p. 210, fig. 59, h-j.

Nummoloculina contraria (d'Orbigny). Loeblich & Tappan, 1987, p. 347, lám. 355, fig. 17-23.

Nummoloculina contraria (d'Orbigny). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, de forma lenticular, con una periferia redondeada; las primeras cámaras dispuestas como en quineloculina, las posteriores ya se disponen en un mismo plano; la última vuelta generalmente suele estar formada por unas seis cámaras; suturas poco marcadas; pared calcárea con una superficie lisa y sin perforaciones; abertura situada en un margen de la concha, en forma arqueada y con un diente plano y redondeado. (Cushman, 1929)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Japón, Nueva Zelanda, Mar de Mármara, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-25 1. S-142 1

Total: 2

Observaciones

Solo dos ejemplares presentes en el muestreo.

Género *Pseudotriloculina* Cherif, 1970

Pseudotriloculina cyclostoma (Reuss, 1850)

Lám. XXXIV, Fig. 1.

Sinonimias

Biloculina cyclostoma Reuss, 1850, p. 382, lám. 49, fig. 6.

Pseudotriloculina cyclostoma (Reuss). Loeblich & Tappan, 1988, p. 94, lám. 352, fig. 6-12.

Pseudotriloculina cyclostoma (Reuss). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, de forma ovoide muy pronunciada; la anchura aumenta conforme nos alejamos de las primeras cámaras, con la última muy hinchada y muy redondeada; la abertura es muy grande y de forma circular, rodeada por un labio grueso provisto de un diente. (Reuss, 1850)

Distribución

China, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-83 1

Total: 1

Observaciones

Solo un individuo recuperado en el muestreo.

Pseudotriloculina rotunda (d'Orbigny in Schlumberger, 1893)

Lám. XXXIV, Fig. 2.

Sinonimias

Triloculina rotunda d'Orbigny in Schlumberger, 1893, p. 206, lám. 1, fig. 48-50.

Triloculina rotunda d'Orbigny in Schlumberger. Cushman, 1929, p. 59, lám. 14, fig. 3 a-c.

Triloculina rotunda d'Orbigny in Schlumberger. Colom, 1974, p. 299, fig. 59, n-o.

Pseudotriloculina rotunda (d'Orbigny in Schlumberger). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, un poco más alargada que ancha; cámaras y periferia muy redondeadas; la mayor parte de la concha está formada por las dos últimas cámaras; suturas ligeramente marcadas; abertura con un labio grueso y que contiene un diente bífido que sobresale por encima de la apertura; superficie de la concha brillante. (Cushman, 1929)

Distribución

Japón, Océano Atlántico, Noruega, Mar de Mármara, Corea del Sur, EE. UU., Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-85 2, S-91 1

Total: 3

Observaciones

Muy pocos ejemplares de esta especie en el muestreo.

Pseudotriloculina cf. sidebottomi (Martinotti, 1921)

Lám. XXXIV, Fig. 3.

Sinonimias

Sigmoilina sidebottomi Martinotti, 1921, p. 280, lám. 2, fig. 29.

Miliolinella sidebottomi (Martinotti). Colom, 1974, p. 207, fig. 61 a-n.

Pseudotriloculina sidebottomi (Martinotti). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, de superficie lisa con color blanquecino; en su crecimiento, las cámaras van alargándose, creando una concha alargada y aplanada; el carácter más específico descrito por Martinotti es la abertura, de tamaño grande redondeada, con la formación de un diente bífido en su base. Colom (1974)

Distribución

Mar de Mármara, Océano Atlántico, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-13 1

Total: 1

Observaciones

Un solo ejemplar recuperado en el muestreo.

Género *Pyrgo* DeFrance, 1824

Pyrgo comata (Brady, 1881)

Lám. XXXIV, Fig. 4.

Sinonimias

Biloculina comata Brady, 1881, p. 45.

Pyrgo comata (Brady). Cushman, 1929, p. 73, lám. 19, fig. 8.

Pyrgo comata (Brady). Barker, 1960, p. 6, lám. III, fig. 9.

Pyrgo comata (Brady). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha de tipo aporcelanado; con forma subglobular y cámaras muy hinchadas, casi circulares; suturas muy marcadas; pared adornada con finas y numerosas costillas longitudinales; apertura alargada, con la presencia de un diente a menudo con unas extensiones en forma de alas. (Cushman, 1929)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Nueva Zelanda, Mar de Mármara, Golfo de México, Océano Atlántico, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-142 **1**

Total: **1**

Observaciones

Un solo individuo presente en el muestreo.

Pyrgo depressa (d'Orbigny, 1826)

Lám. XXXIV, Fig. 5.

Sinonimias

Biloculina depressa d'Orbigny, 1826, p. 298.

Pyrgo depressa (d'Orbigny). Cushman, 1929, p. 71, lám. 19, fig. 4-5.

Pyrgo depressa (d'Orbigny). Barker, 1960, p. 4, lám. II, fig. 12,16-17; p. 6, lám. III, fig. 1-2.

Pyrgo depressa (d'Orbigny). Murray, 1971, p. 71, lám. 27, fig. 1-4.

Pyrgo depressa (d'Orbigny). Colom, 1974, p. 204, fig. 57, l-m.

Pyrgo depressa (d'Orbigny). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, de forma discoidal y aplanada; presencia de una amplia quilla periférica alrededor de toda la concha; abertura alargada y muy estrecha. (Colom, 1974)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Celta, China, Canal de la Mancha, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Noruega, Mar de Mármara, Corea del Sur, Sur Océano Pacífico, Océano Ártico, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **4**, S-2 **4**, S-13 **1**, S-22 **1**, S-50 **1**

2003: S-8 **1**, S-11 **1**, S-12 **1**, S-13 **1**, S-14 **1**, S-15 **2**, S-18 **1**, S-29 **1**, S-55 **1**, S-61 **1**, S-115 **1**, S-124 **1**

Total: **24**

Observaciones

Presente en una pequeña parte del muestreo, pero con muy pocos individuos por muestra.

Pyrgo fischeri (Schlumberger, 1891)

Lám. XXXIV, Fig. 6.

Sinonimias

Biloculina fischeri Schlumberger, 1891, p. 563, lám. 11, fig. 77-78.

Pyrgo fischeri (Schlumberger). Colom, 1974, p. 205, fig. 57, p-r.

Pyrgo fischeri (Schlumberger). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada. Su crecimiento consiste en la superposición en 180° de dos cámaras a lo largo de su desarrollo; concha lisa sin ornamentaciones. Ausencia de quilla; abertura alargada y fina, y la presencia de un gran diente que ocupa casi toda ella. (Schlumberger, 1891)

Distribución

Mar Cantábrico, Golfo de Vizcaya, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-3 **1**, S-4 **1**, S-15 **1**, S-19 **1**, S-69 **1**, S-70 **1**

Total: **6**

Observaciones

Presencia muy escasa en todo el muestreo.

Pyrgo inornata (d'Orbigny, 1846)

Lám. XXXV, Fig. 1.

Sinonimias

Biloculina inornata d'Orbigny, 1846, p. 266, lám. 16, fig. 7-9.

Pyrgo inornata (d'Orbigny). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, de forma ovalada, redondeada en sus extremos y que se estrecha en la parte donde se encuentra la abertura, concha lisa en su superficie; sutura muy marcada entre las dos últimas cámaras que la envuelven y muy convexas; abertura transversal, con forma oval y provista de un diente que se bifurca en sus extremos. (d'Orbigny, 1846)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Mar de Mármara, Corea del Sur, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-32 **1**, S-37 **4**, S-43 **5**, S-53 **11**, S-54 **3**

2003: S-11 **3**, S-83 **10**, S-115 **1**

Total: **38**

Observaciones

Presente en muy pocas muestras y generalmente con pocos individuos.

Pyrgo oblonga (d'Orbigny, 1839)

Lám. XXXV, Fig. 2.

Sinonimias

Biloculina oblonga d'Orbigny, 1839b, p. 163, lám. 8, fig. 21-23.

Pyrgo oblonga (d'Orbigny). Loeblich & Tappan, 1987, p. 94, lám. 351, fig. 11-13.

Pyrgo oblonga (d'Orbigny). Milker & Schmiedl, 2012, p. 66, fig. 17.13.

Pyrgo oblonga (d'Orbigny). Hayward et al., 2018.

Descripción

La concha es aporcelanada, sin perforaciones visibles, con forma ovalada, donde solo son visibles las dos últimas cámaras, estas están hinchadas; la abertura tiene una forma oval, rodeada por un borde ancho y provista de un diente bífido. (Loeblich & Tappan, 1987)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Golfo de San Lorenzo, Océano Índico, Japón, Océano Atlántico, Corea del Sur, EE. UU., Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-43 **2**

2003: S-9 **2**, S-85 **1**

Total: **5**

Observaciones

Solamente cinco ejemplares en el muestreo.

Pyrgo sarsi (Schlumberger, 1891)

Lám. XXXV, Fig. 3.

Sinonimias

Biloculina sarsi Schlumberger, 1891, p. 553, lám. 9, fig. 55-59.

Pyrgo fornasinii Chapman & Parr. Barker, 1960, p. 4, lám. II, fig. 7.

Pyrgo sarsi (Schlumberger). Loeblich & Tappan, 1987, p. 94, lám. 351, fig. 7-8.

Pyrgo sarsi (Schlumberger). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, con las dos últimas cámaras visibles exteriormente, hinchadas y colocadas de forma convexa entre sí, con una de las dos más amplia que la otra, creando así entre estas cámaras un amplio borde grueso en forma de quilla; abertura muy alargada, con la presencia de un diente sinuoso que le da una forma parecida a un corsé. (Schlumberger, 1891)

Distribución

China, Japón, Maldivas, Océano Atlántico, Corea del Sur, EE. UU, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-32 **11**, S-50 **6**, S-53 **1**

2003: S-11 **8**, S-83 **2**

Total: **28**

Observaciones

Presente en muy pocas muestras. *P. fornasinii* esta aceptado como sinonimia de *P. sarsi*, además de ya no estar considerado al nivel de especie, según Jones (1994).

Pyrgo williamsoni (Silvestri, 1923)

Lám. XXXV, Fig. 4.

Sinonimias

Biloculina Williamsoni Silvestri, 1923, p. 73, lám. 6, fig. 169-170.

Pyrgo williamsoni (Silvestri). Murray, 1971, p. 71, lám. 27, fig. 5-7.

Pyrgo williamsoni (Silvestri). Haynes, 1973, p. 61, Tex-fig. 14, nos 1-3.

Pyrgo williamsoni (Silvestri). Loeblich & Tappan, 1987, p. 94, lám. 351, fig. 9-10.

Pyrgo williamsoni (Silvestri). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, con una formación planoespiral involuta, por ello solo son visibles las dos últimas cámaras, hinchadas y colocadas de forma convexa ente sí; al no coincidir su tamaño, se crea una quilla grande entre las dos cámaras; abertura pequeña provista de un gran diente bífido. (Murray, 1971)

Distribución

Canadá, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Océano Atlántico, Noruega, Corea del Sur, EE. UU, Océano Ártico, Golfo de México, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **1**, S-2 **5**, S-30 **1**, S-50 **9**

2003: S-2 **2**, S-3 **1**, S-8 **1**, S-10 **6**, S-11 **15**, S-12 **6**, S-13 **3**, S-18 **1**, S-24 **1**, S-105 **1**, S-142 **2**

Total: **55**

Observaciones

Presente en una pequeña parte del muestreo y generalmente con pocos individuos.

Género *Pyrgoella* Cushman & White, 1936

Pyrgoella sphaera (d'Orbigny, 1839)

Lám. XXXV, Fig. 5.

Sinonimias

Biloculina sphaera d'Orbigny, 1839c, p. 66, lám. 3, fig. 13-16.

Pyrgoella sphaera (d'Orbigny). Barker, 1960, p. 4, lám. II, fig. 4.

Pyrgoella sphaera (d'Orbigny). Loeblich & Tappan, 1987, p. 343, lám. 351, fig. 1-4.

Pyrgoella sphaera (d'Orbigny). Milker & Schmiedl, 2012, p. 67, fig. 17.7.

Pyrgoella sphaera (d'Orbigny). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, sin perforaciones visibles y de forma globosa; las primeras cámaras están envueltas por las dos últimas en formarse, que son las visibles exteriormente; las dos últimas cámaras se colocan opuestamente y de forma convexa entre sí, dejando solo un hueco donde se sitúa la abertura; ésta es de forma triangular, muy estrecha y sin ningún diente. (Milker & Schmiedl, 2012)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Japón, Nueva Zelanda, Noruega, Mar de Mármara, EE. UU, Océano Ártico, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Océano Atlántico, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-11 1, S-12 2

Total: 3

Observaciones

Solamente tres ejemplares recuperados en el muestreo.

Género *Quinqueloculina* d'Orbigny, 1826

Quinqueloculina agglutinans d'Orbigny, 1839

Lám. XXXV, Fig. 6.

Sinonimias

Quinqueloculina agglutinans d'Orbigny, 1839b, p. 195, lám. 12, fig. 11-13.

Quinqueloculina agglutinans d'Orbigny. Cushman, 1929, p. 22, lám. 1, fig. 1a-c.

Dentostomina agglutinans (d'Orbigny). Barker, 1960, p. 16, lám. VIII, fig. 6-7.

Quinqueloculina agglutinans d'Orbigny. Colom, 1974, p. 188, fig. 60, l-q.

Siphonaperta agglutinans (d'Orbigny). Milker & Schmiedl, 2012, p. 51, fig. 13.18-19.

Quinqueloculina agglutinans d'Orbigny. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, tan alargada como ancha; superficie de la concha cubierta por una fina capa aglutinada formada por un grano fino; en la periferia de las cámaras se forma un borde redondeado; la abertura está situada al final de un cuello subcilindrico, donde se sitúa un diente bífido. (Cushman, 1929)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Golfo de San Lorenzo, Japón, Micronesia, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Corea del Sur, EE. UU., Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-76 1, S-91 2

Total: 3

Observaciones

Solamente tres ejemplares recuperados en el muestreo.

Quinqueloculina cf. *berthelotiana* d'Orbigny, 1839

Lám. XXXVI, Fig. 1

Sinonimias

Quinqueloculina berthelotiana d'Orbigny, 1839a, p. 142, lám. 3, fig. 25-27.

Quinqueloculina berthelotiana d'Orbigny. Colom, 1974, p. 188, fig. 59, e-g.

Quinqueloculina berthelotiana d'Orbigny. Milker & Schmiedl, 2012, p. 56, fig. 15. 3-6.

Quinqueloculina berthelotiana d'Orbigny. Hayward et al., 2018.

Descripción

La concha es aporcelanada, sin perforaciones visibles; ovalada vista lateralmente, de forma triangular en la zona próxima a la abertura; en el lado frontal son visibles cuatro cámaras, mientras que en el lado ventral solo son visibles tres; la concha esta ornamentada por micro estrías longitudinales; la abertura se sitúa al final de un cuello corto, rodeada por un labio y provista de un corto diente bífido. (Milker & Schmiedl, 2012)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Micronesia, Mozambique, Mar de Mármara, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Océano Atlántico, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-24 1

Total: 1

Observaciones

Un solo individuo recuperado en el muestreo.

Quinqueloculina bradyana Cushman, 1917

Lám. XXXVI, Fig. 2.

Sinonimias

Quinqueloculina bradyana Cushman, 1917, p. 52, lám. 18, fig. 2.

Quinqueloculina bradyana Cushman. Cushman, 1929, p. 23, lám. 1, fig. 3 a-c.

Quinqueloculina bradyana Cushman. Barker, 1960, p. 12, lám. VI, fig. 6-8.

Lachlanella bradyana (Cushman). Milker & Schmiedl, 2012, fig. 14.19-21.

Quinqueloculina bradyana Cushman. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, robusta, más ancha que larga; cámaras angulosas, con unos bordes sinuosos; abertura estrecha que contiene un diente alargado. (Cushman, 1929)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Japón, Océano Atlántico, EEUU, Golfo de México, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-11 **2**, S-22 **1**

Total: **3**

Observaciones

Muy pocos individuos presentes en el muestreo.

Quinqueloculina disparilis d'Orbigny in Schlumberger, 1893

Sinonimias

Quinqueloculina disparilis d'Orbigny in Schlumberger, 1893, p. 70, lám. 3, fig. 10.

Quinqueloculina disparilis d'Orbigny in Schlumberger. Cushman, 1929, p. 32, lám. 5, fig. 4 a-c.

Quinqueloculina disparilis d'Orbigny in Schlumberger. Colom, 1974, p. 200, fig. 55, a-g.

Quinqueloculina disparilis d'Orbigny in Schlumberger. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, corta y con unos márgenes anchos; por un lado, de las cámaras tienen una ornamentación de estrías longitudinales, mientras que por el lado ventral es lisa; abertura rodeada por un fino labio y un diente simple. (Cushman, 1929)

Distribución

Japón, Mar de Mármara, Océano Atlántico, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **4**, S-36 **1**

2003: S-22 **1**, S-85 **1**

Total: **7**

Observaciones

Escasa presencia en el muestreo.

Quinqueloculina duthiersi (Schlumberger, 1886)

Lám. XXXVI, Fig. 3.

Sinonimias

Adelosina duthiersi Schlumberger, 1886, p. 553, lám. 16, fig. 16-18.

Quinqueloculina duthiersi (Schlumberger). Haynes, 1973, p. 70, lám. 7, fig. 22-23.

Quinqueloculina duthiersi (Schlumberger). Colom, 1974, p. 187, fig. 53, h-m.

Quinqueloculina duthiersi (Schlumberger). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, de forma alargada y ovalada; la abertura sobresale, bordes de las suturas formadas por gruesas quillas, separadas entre sí por grandes depresiones; cámaras dispuestas en forma quinquelodinoide, donde las cámaras finales van progresando de tamaño; abertura con forma redondeada, con un labio partido por un diente corto. (Haynes, 1973)

Distribución

Mar de Mármara, Océano Atlántico, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **3**, S-26a **1**, S-36 **1**, S-50 **1**

2003: S-12 **2**, S-86 **2**, S-141 **1**

Total: **11**

Observaciones

Pocos ejemplares recuperados en el muestreo.

Quinqueloculina irregularis d'Orbigny in Terquem, 1878

Lám. XXXVI, Fig. 4.

Sinonimias

Quinqueloculina irregularis d'Orbigny in Terquem, 1878, p. 66, lám. 3, fig. 14.

Quinqueloculina irregularis d'Orbigny in Terquem. Colom, 1974, p. 200, fig. 59, c-d.

Siphonaperta irregularis (d'Orbigny in Terquem). Milker & Schmiedl, 2012, p. 52, fig. 13.25-26.

Quinqueloculina irregularis d'Orbigny in Terquem. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada y sin porosidades visibles, de forma ovalada; las cámaras crecen en distribución quinquilunidoide; tiene una capa exterior aglutinada de diferentes materiales; abertura con un borde muy fino en forma de anillo, provista de un corto diente bífido. (Milker & Schmiedl, 2012)

Distribución

Mar de Mármara, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-26a **1**

Total: **1**

Observaciones

Un solo ejemplar en el muestreo.

Quinqueloculina lamarckiana d'Orbigny, 1839

Lám. XXXVI, Fig. 5.

Sinonimias

Quinqueloculina lamarckiana d'Orbigny, 1839b, p. 189, lám. 11, fig. 14-15.

Quinqueloculina lamarckiana d'Orbigny. Cushman, 1929, p. 26, lám. 2, fig. 6 a-c.

Quinqueloculina lamarckiana d'Orbigny. Barker, 1960, p. 10, lám. V, fig. 7.

Quinqueloculina lamarckiana d'Orbigny. Colom, 1974, p. 200, fig. 54, g-i.

Quinqueloculina lamarckiana d'Orbigny. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, alargada, con un cuello alargado; cámaras marcadas por suturas longitudinales ligeramente deprimidas; cámaras de sección triangular transversalmente; abertura situada al final del largo cuello, con una forma elíptica y con la presencia de un diente alargado. (Cushman, 1929)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Celta, China, Japón, Micronesia, Océano Atlántico, Mar de Mármara, Cora del Sur, EEUU, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **1**, S-24 **1**, S-52 **1**, S-53 **1**

2003: S-4 **1**, S-7 **1**, S-14 **1**, S-15 **5**, S-16 **5**, S-21 **1**, S-25 **6**, S-26 **2**, S-34 **1**, S-35 **1**, S-50 **1**, S-53 **1**, S-61 **5**, S-67 **2**, S-74 **1**, S-83 **1**, S-84 **3**, S-91 **1**, S-99 **1**, S-141 **4**, S-142 **3**

Total: **51**

Observaciones

Presencia en unas pocas muestras, con muy pocos ejemplares por muestra.

Quinqueloculina padana Perconig, 1954

Lám. XXXVI, Fig. 6.

Sinonimias

Quinqueloculina padana Perconig, 1954, p. 96, tfs. 1-4.

Quinqueloculina padana Perconig. Milker & Schmiel, 2012, p. 58, fig. 15.23-24.

Quinqueloculina padana Perconig. Hayward et Wall., 2016.

Descripción

Concha aporcelanada, sin porosidades visibles; concha de forma subelíptica vista lateralmente; cuatro cámaras visibles desde un lado, y tres desde la perspectiva del lado opuesto; abertura alargada, provista de un largo diente bífido; la superficie de la concha esta ornamentada por numerosas estrías longitudinales. (Milker & Schmiel, 2012)

Distribución

Mar de Mármara, Océano Atlántico, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-26a 1

2003: S-12 2

Total: 3

Observaciones

Solamente tres ejemplares recuperados en el muestreo.

Quinqueloculina seminula (Linnaeus, 1758)

Lám. XXXVII, Fig. 1.

Sinonimias

Serpula seminulum Linnaeus, 1758, p. 786, lám. 2, fig. 1a-c.

Quinqueloculina seminulum (Linnaeus). Cushman, 1929, p. 24, lám. 2, fig. 1-2.

Quinqueloculina seminulum (Linnaeus). Barker, 1960, p. 10, lám. V, fig. 6.

Quinqueloculina seminulum (Linnaeus). Murray, 1971, p. 65, lám. 24, fig. 1-6.

Quinqueloculina seminulum (Linnaeus). Haynes, 1973, p. 74, lám. 7, fig. 14,19; lám. 8, fig. 3; lám. 32, fig. 1-3.

Quinqueloculina seminula (Linnaeus). Colom, 1974, p. 202, fig. 54, d-f.

Quinqueloculina seminula (Linnaeus). Loeblich & Tappan, 1987, p. 92, lám. 344, fig. 8-13.

Quinqueloculina seminulum (Linnaeus). Martins & Gomes, 2004, p. 53, fig. 2.26.

Quinqueloculina seminula (Linnaeus). Milker & Schmiel, 2012, p. 59, fig. 15.30-31.

Quinqueloculina seminula (Linnaeus). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, de forma alargada, sin porosidades visibles; bordes de los cámaras redondeados; por un lado, generalmente se suelen contar 4 cámaras por un lado y tres en el otro; abertura alargada, con un diente simple. (Cushman, 1929).

Distribución

Mar Báltico, Golfo de Vizcaya, Golfo de Fundy, Canadá, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Noruega, Mar de Mármara, Corea del Sur, Océano Ártico, EEUU, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **2**, S-13 **1**, S-26a **9**, S-30 **2**, S-36 **6**, S-53 **3**

2003: S-1 **1**, S-2 **1**, S-3 **3**, S-9 **13**, S-10 **1**, S-11 **1**, S-13 **1**, S-22 **3**, S-24 **6**, S-60 **4**, S-62 **3**, S-74 **1**, S-84 **1**, S-91 **1**, S-131 **1**, S-137 **1**, S-141 **8**, S-142 **3**

Total: **76**

Observaciones

Presencia en un pequeño número de muestras y con pocos ejemplares por cada muestra.

Quinqueloculina stalker Loeblich & Tappan, 1953

Lám. XXXVII, Fig. 2.

Sinonimias

Quinqueloculina stalker Loeblich & Tappan, 1953, p. 40, lám. 5, fig. 5-9.

Quinqueloculina stalker Loeblich & Tappan. Martins & Gomes, 2004, p. 55, fig. 2.27.

Quinqueloculina stalker Loeblich & Tappan. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada pequeña, alargada, con un contorno externo ovalado; cámaras alargadas e hinchadas, con suturas deprimidas entre ellas; superficie finamente rugosa, con pequeños granos aglutinados; abertura situada al final de un cuello cónico, de forma oval, rodeada por un labio fino y un pequeño diente bífido. (Martins & Gomes, 2004)

Distribución

Canadá, Golfo de San Lorenzo, Japón, Océano Atlántico, Noruega, Mar de Mármara, Corea del Sur, EEUU, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-9 **35**, S-13 **33**, S-14 **8**, S-18 **8**, S-19 **4**, S-21 **1**, S-22 **3**, S-23 **10**, S-24 **13**, S-63 **1**, S-81 **1**, S-137 **1**

Total: **118**

Observaciones

Distribuido por pocas muestras y generalmente con pocos ejemplares.

Quinqueloculina venusta Karrer, 1868

Lám. XXXVII, Fig. 3.

Sinonimias

Quinqueloculina venusta Karrer, 1868, p. 147, lám. 2, fig. 6.

Quinqueloculina venusta Karrer. Barker, 1960, p. 10, lám. V, fig. 5.

Quinqueloculina venusta Karrer. Martins & Gomes, 2004, p. 56, fig. 2.28.

Quinqueloculina venusta Karrer. Hayward et al., 2018.

Descripción

Cocha aporcelanada, de contorno fusiforme, dos veces más larga que ancha; márgenes periféricos agudos, llegando a formar carenas; las cámaras van aumentando en tamaño con cada vuelta que dan sobre el eje central de la concha, donde son visibles las tres últimas cámaras; la abertura se sitúa al final de un pequeño cuello con forma de cono, rodeada por un estrecho labio y donde sobresale un diente en forma de T. (Martins & Gomes, 2004)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Canal de la Mancha, Japón, Nueva Zelanda, Corea del Sur, EEUU, Océano Atlántico, Golfo de México, Mar Mediterráneo.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-15 **1**

Total: **1**

Observaciones

Un solo ejemplar recuperado en el muestreo.

Quinqueloculina vulgaris d'Orbigny, 1826

Lám. XXXVII, Fig. 4.

Sinonimias

Quinqueloculina vulgaris d'Orbigny, 1826, p. 302, n° 33.

Quinqueloculina vulgaris d'Orbigny. Cushman, 1929, p. 25, lám. 2, fig. 3 a-c.

Quinqueloculina vulgaris d'Orbigny. Colom, 1974, p. 202, fig. 54, a-c.

Quinqueloculina vulgaris d'Orbigny. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, corta y ancha; vista de frente tiene una forma orbicular, sin embargo, en sección transversal tiene una forma triangular; periferia muy angulosa, con una superficie ligeramente convexa; abertura alargada, con un diente bífido sobresaliendo desde el borde de la abertura. (Cushman, 1929)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Océano Indico, Japón, Mozambique, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Corea del Sur, EEUU, Océano Ártico, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **5**, S-4 **5**, S-20 **1**, S-37 **9**, S-50 **4**, S-51 **3**, S-52 **2**, S-53 **5**

2003: S-2 **1**, S-11 **1**, S-12 **3**, S-13 **9**, S-21 **6**, S-22 **4**, S-23 **1**, S-40 **2**, S-41 **1**, S-55 **1**, S-60 **2**, S-68 **1**, S-76 **5**, S-83 **9**, S-86 **8**, S-115 **1**, S-142 **6**

Total: **95**

Observaciones

Presencia en buena parte del muestreo, generalmente con pocos individuos por muestra.

Quinqueloculina vulgaris d'Orbigny var. *cornuta* Sidebottom, 1904

Lám. XXXVII, Fig. 5.

Sinonimias

Miliolina seminulum Linnaeus var. *cornuta* Sidebottom, 1904, p. 11, lám. 11, fig. 11-12.

Quinqueloculina vulgaris d'Orbigny var. *cornuta* (Sidebottom). Colom, 1974, p. 203, fig. 54, j-o.

Quinqueloculina vulgaris var. *cornuta* Sidebottom. Haynes, 2016.

Descripción

Concha aporcelanada, con un tamaño parecido entre largo y ancho de la concha, generalmente son visibles las tres últimas cámaras, en algunos casos cuatro; las protuberancias se sitúan en el margen de la última cámara, formado una hilera doble de espinas; concha robusta y pulida; abertura estrecha que contiene un diente largo y prominente. (Sidebottom, 1904)

Distribución

Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-53 **1**

2003: S-55 **1**, S-91 **1**

Total: **3**

Observaciones

Solo tres ejemplares presentes en el muestreo.

Género *Sigmoilopsis* Finlay, 1947

Sigmoilopsis schlumbergeri (Silvestri, 1904)

Lám. XXXVII, Fig. 6.

Sinonimias

Sigmoilina schlumbergeri Silvestri, 1904, p. 267,269.

Sigmoilina schlumbergeri Silvestri. Cushman, 1929, p. 49, lám. 11, fig. 1-3.

Sigmoilopsis schlumbergeri (Silvestri). Barker, 1960, p. 16, lám. VIII, fig. 1-4.

Sigmoilina schlumbergeri Silvestri. Colom, 1974, p. 205, fig. 57 g-i; fig. 59, l.

Sigmoilopsis schlumbergeri (Silvestri). Loeblich & Tappan, 1988, p. 350, lám. 356, fig. 8-13.

Sigmoilopsis schlumbergeri (Silvestri). Martins & Gomes, 2004, p. 61, fig. 31-32.

Sigmoilopsis schlumbergeri (Silvestri). Milker & Schmiedl, 2012, p. 69, fig. 18.7-8.

Sigmoilopsis schlumbergeri (Silvestri). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, con un contorno ovalado y alargado; bordes lisos, con ambos lados de las dos últimas cámaras algo hinchadas; abertura situada al final de un largo y estrecho cuello; la concha contiene en superficie material aglutinado. (Colom, 1974)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Canadá, China, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Mar de Mármara, Corea del Sur, EE. UU., Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **4**, S-4 **1**, S-26a **4**, S-30 **5**, S-32 **1**, S-36 **1**, S-38 **1**, S-40 **2**, S-46 **3**, S-57 **2**

2003: S-1 **6**, S-4 **4**, S-15 **8**, S-16 **2**, S-26 **1**, S-57 **2**, S-63 **1**, S-70 **10**, S-74 **5**, S-76 **6**, S-78 **1**, S-80 **1**, S-82 **2**, S-83 **4**, S-85 **2**, S-86 **1**, S-88 **1**, S-89 **4**, S-90 **1**, S-91 **2**, S-94 **1**, S-97 **1**, S-131 **1**, S-140 **2**, S-141 **1**, S-142 **1**

Total: **95**

Observaciones

Presencia en una pequeña parte del muestreo, con pocos ejemplares por muestra.

Género *Sigmopyrgo* Hofker, 1983

Sigmopyrgo vespertilio (Schlumberger, 1891)

Lám. XXXVIII, Fig. 1.

Sinonimias

Biloculina vespertilio Schlumberger, 1891, p. 561, lám. 10, fig. 74-76.

Pyrgo vespertilio (Schlumberger). Barker, 1960, p. 4, lám. II, fig. 8.

Sigmopyrgo vespertilio (Schlumberger). Loeblich & Tappan, 1988, p. 349, lám. 357, fig. 14-18.

Sigmopyrgo vespertilio (Schlumberger). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, con forma subglobosa y alargada; las primeras cámaras y posteriores van creciendo en forma planoespiral, situándose dos cámaras en forma opuesta y aumentando en tamaño; el borde entre las dos cámaras visibles es dentado; la abertura se sitúa en la última cámara, alargado y de forma sinuosa. (Loeblich & Tappan, 1988)

Distribución

Australia, Japón, Corea del Sur, Golfo de México, Océano Atlántico, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-86 1, S-91 1, S-126 1, S-127 1

Total: 4

Observaciones

Escasos ejemplares recuperados en el muestreo.

Género *Siphonaperta* Vella, 1957

Siphonaperta aspera (d'Orbigny, 1826)

Lám. XXXVIII, Fig. 2.

Sinonimias

Quinqueloculina aspera d'Orbigny, 1826, p. 301.

Quinqueloculina aspera d'Orbigny. Haynes, 1973, p. 63, lám. 7, fig. 1-3; lám. 8, fig. 2; lám. 31, fig. 1-5.

Siphonaperta aspera (d'Orbigny). Milker & Schmiedl, 2012, p. 51, fig. 13.20-21.

Siphonaperta aspera (d'Orbigny). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, con una forma ovalada alargada; cinco cámaras son visibles desde el exterior, aumentando en tamaño con la edad; la superficie de la concha está recubierta por una fina capa de

material aglutinado; abertura rodeada por un fino labio, del que sobresale un pequeño diente bífido. (Haynes, 1973)

Distribución

Mar de Mármara, Océano Atlántico, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-26a **11**, S-37 **2**

2003: S-21 **1**, S-83 **3**, S-84 **3**, S-141 **11**, S-142 **1**

Total: **42**

Observaciones

Escasos ejemplares recuperados en el muestreo.

Siphonaperta quadrata (Norvang, 1945)

Lám. XXXVIII, Fig. 3.

Sinonimias

Quinqueloculina quadrata Norvang, 1945, p. 7.

Quinqueloculina quadrata Norvang. Colom, 1974, p. 201, fig. 58, d,g,l-o.

Siphonaperta quadrata (Norvang). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, más larga que ancha, formada por grandes cámaras de sección cuadrangular, muy aquilladas; suturas muy marcadas; material aglutinado alrededor de la concha, formado por una arena muy fina. (Colom, 1974)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Canal de la Mancha, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **1**, S-26a **1**, S-36 **1**

2003: S-11 **1**, S-12 **2**, S-13 **5**, S-91 **1**, S-141 **3**, S-142 **2**

Total: **17**

Observaciones

Escasa representación en el muestreo.

Género *Spirosigmoilina* Parr, 1942

Spirosigmoilina tenuis (Czjžek, 1848)

Lám. XXXVIII, Fig. 4.

Sinonimias

Quinqueloculina tenuis Czjžek, 1848, p. 149, lám. 13, fig. 31-34.

Sigmoilinita tenuis (Czjžek). Loeblich & Tappan, 1988, p. 348, lám. 356, fig. 14-18.

Sigmoilinita tenuis (Czjžek). Martins & Gomes, 2004, p. 60, fig. 2.30.

Spirosigmoilina tenuis (Czjžek). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, con forma ovalada y fusiforme vista desde el exterior; cámaras aplanadas a partir de la mitad de su longitud; las cámaras se van colocando de forma planoespiral; la abertura se sitúa al final de la última cámara y contiene un pequeño diente. (Loeblich & Tappan, 1988)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Mar de Mármara, Corea del Sur, EEUU, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-7 **1**, S-13 **3**, S-22 **2**, S-24 **7**, S-58 **1**

Total: **14**

Observaciones

Escasos ejemplares recuperados en el muestreo.

Género *Triloculina* d'Orbigny, 1826

Triloculina oblonga (Montagu, 1803)

Lám. XXXVIII, Fig. 5.

Sinonimias

Vermiculum oblongum Montagu, 1803, p. 522, lám. 14, fig. 9.

Triloculina oblonga (Montagu). Cushman, 1929, p. 57, lám. 13, fig. 4-5.

Triloculina oblonga (Montagu). Colom, 1974, p. 203, fig. 59, p-r.

Triloculina oblonga (Montagu). Milker & Schmiedl, 2012, p. 67, fig. 17.19-20.

Triloculina oblonga (Montagu). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, alargada; en estado adulto son visibles tres cámaras; la última cámara formada cubre a las otras dos; la última cámara tiene sección triangular; las cámaras están hinchadas; las suturas marcadas y deprimidas; abertura de forma ovalada, con un diente simple y bífido. (Cushman, 1929)

Distribución

Mar Báltico, Golfo de Vizcaya, Canadá, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Japón, Micronesia, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Mar de Mármara, Corea del Sur, EEUU, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-50 **2**

2003: S-19 **1**, S-23 **1**

Total: **4**

Observaciones

Presencia muy escasa en el muestreo.

Triloculina tricarinata d'Orbigny in Deshayes, 1832

Lám. XXXVIII, Fig. 6.

Sinonimias

Triloculina tricarinata d'Orbigny, 1826, p. 299. No. 7.

Triloculina tricarinata d'Orbigny. Cushman, 1929, p. 56, lám. 13, fig. 3 a-c.

Triloculina tricarinata d'Orbigny. Barker, 1960, p. 6, lám. III, fig. 17.

Triloculina tricarinata d'Orbigny. Milker & Schmiedl, 2012, p. 68, fig. 17. 23-24.

Triloculina tricarinata d'Orbigny in Deshayes. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, con tres cámaras visibles; los bordes de los márgenes muy agudos y marcados, haciendo que las tres cámaras visibles tengan una forma triangular; superficie lisa y sin ornamentaciones; abertura con un diente bifido. (Cushman, 1929)

Distribución

Canadá, Mar Celta, China, Golfo de San Lorenzo, Japón, Maldivas, Micronesia, Mozambique, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Noruega, Mar de Mármara, Corea del Sur, EEUU, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **1**, S-2 **1**, S-26a **1**

2003: S-9 **2**, S-13 **3**, S-14 **1**, S-24 **1**

Total: **10**

Observaciones

Solamente diez ejemplares en el muestreo.

Triloculina trigonula (Lamarck, 1804)

Lám. XXXIX, Fig. 1.

Sinonimias

Miliolites trigonula Lamarck, 1804, p. 351, lám. 17, fig. 4.

Triloculina trigonula (Lamarck). Cushman, 1929, p. 56, lám. 12, fig. 10-11; lám. 13, fig. 1-2.

Triloculina trigonula (Lamarck). Barker, 1960, p. 6, lám. III, fig. 15-16.

Triloculina trigonula (Lamarck). Haynes, 1973, p. 79, lám. 9, fig. 1-2; lám. 32, fig. 5.

Triloculina trigonula (Lamarck). Loeblich & Tappan, 1988, p. 94, lám. 351, fig. 19-21.

Triloculina trigonula (Lamarck). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, con tres cámaras visibles en la última vuelta; los ángulos en los márgenes de las cámaras muy marcados y angulosos; concha alargada, con una sección triangular; superficie de la concha sin porosidades visibles; la abertura contiene un estrecho diente bífido. (Cushman, 1929)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Canadá, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Golfo de Aqaba, Golfo de San Lorenzo, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Maldivas, Micronesia, Mozambique, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Mar de Mármara, Corea del Sur, Tanzania, EEUU, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 7, S-2 1

2003: S-10 3, S-11 3, S-12 6, S-15 1, S-18 1, S-54 1, S-62 1, S-83 1, S-84 1, S-85 3, S-86 1, S-91 1, S-142 1

Total: 32

Observaciones

Distribución escasa en el muestreo. Presente sobre todo en el muestreo del 2003.

Género *Triloculinella* Riccio, 1950

Triloculinella sublineata (Brady, 1884)

Lám. XXXIX, Fig. 2.

Sinonimias

Miliolina circularis (Bornemann) var. *sublineata* Brady, 1884, p. 169, lám. 4, fig. 7.

Miliolinella sublineata (Brady). Barker, 1960, p. 8, lám. IV, fig. 7.

Miliolinella circularis (Bornemann) var. *sublineata* (Brady). Colom, 1974, p. 207, fig. 57, s.

Triloculinella sublineata (Brady). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha aporcelanada, de forma redondeada y comprimida, formada por tres cámaras visibles, hinchadas y con la última cámara abrazando a las otras dos; suturas deprimidas; pared lisa; costillas circulares en el borde periférico de las dos últimas cámaras; apertura en forma de ranura muy estrecha, con un diente grande y aplanado semicircular. (Colom, 1974)

Distribución

Mar Báltico, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Japón, Maldivas, Micronesia, Océano Atlántico, Corea del Sur, EEUU, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-2 2, S-11 1, S-13 1, S-85 2, S-101 1

Total: 7

Observaciones

Solo siete ejemplares recuperados en el muestreo.

Familia NUBECULARIIDAE Jones, 1875

Género *Nubecularia* Defrance, 1825

Nubecularia lucifuga Defrance, 1825

Lám. XXXIX, Fig. 3.

Sinonimias

Nubecularia lucifuga Defrance, 1825, p. 210, lám. 44, fig. 3.

Nubecularia lucifuga Defrance. Barker, 1960, p. 2, lám. I, fig. 9-11, 13-16.

Nubecularia lucifuga Defrance. Colom, 1974, p. 174, fig. 47 a-e, fig. 48 a-f.

Nubecularia lucifuga Defrance. Loeblich & Tappan, 1988, p. 324, lám. 332, fig. 1-3.

Nubecularia lucifuga Defrance. Milker & Schmiedl, 2012, p. 47, fig. 12.5-6.

Nubecularia lucifuga Defrance. Hayward et al., 2018.

Descripción

La concha es calcárea con una superficie irregular; las primeras cámaras crecen de forma plano espiral, mientras que las últimas cámaras lo hacen de forma irregular siguiendo un patrón rectilíneo; la abertura es alargada y estrecha, bordeada por un labio muy estrecho. (Milker & Schmiedl, 2012)

Distribución

China, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Mar de Mármara, Corea del Sur, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-53 1

Total: 1

Observaciones

Un solo ejemplar presente en el muestreo.

Familia SPIROLOCULINIDAE Wiesner, 1920

Género *Spiroloculina* d'Orbigny, 1826

Spiroloculina angulata Cushman, 1917

Sinonimias

Spiroloculina grata Terquem var. *angulata* Cushman, 1917, p. 36, lám. 7, fig. 5.

Spiroloculina antillarum d'Orbigny var. *angulata* Cushman. Cushman, 1929, p. 43, lám. 9, fig. 4a-b.

Spiroloculina angulata Cushman. Barker, 1960, p. 20, lám. X, fig. 16,17,22,23.

Spiroloculina angulata Cushman. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, alargada y de forma elíptica; cámaras angulosas vista desde una sección transversal, ornamentadas por numerosas costillas paralelas al margen exterior de la última cámara; apertura situada al final de un cuello corto, con un pequeño diente visible. (Cushman, 1917)

Distribución

China, Japón, Micronesia, Papua Nueva Guinea, Mar de Mármara, Corea del Sur, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-13 4

Total: 4

Observaciones

Solo cuatro ejemplares recuperados en el muestreo.

Spiroloculina canaliculata d'Orbigny, 1846

Lám. XXXIX, Fig. 4.

Sinonimias

Spiroloculina canaliculata d'Orbigny, 1846, p. 269, lám. 16, fig. 10-12.

Spiroloculina canaliculata d'Orbigny. Colom, 1974, p. 208, fig. 62, t.

Spiroloculina canaliculata d'Orbigny. Martins & Gomes, 2004, p. 49, fig. 2.23.

Spiroloculina canaliculata d'Orbigny. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, con forma ovoide y alargada; Cámaras separadas por tabiques que hacen que haya una clara depresión en las mismas; abertura situada al final de un corto cuello, con un pequeño diente en ella. (Colom, 1974)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 4, S-2 4, S-36 1, S-52 2, S-53 1

2003: S-1 1, S-2 1, S-9 1, S-10 1, S-11 4, S-13 3, S-21 1, S-26 1, S-40 2, S-41 1, S-63 1, S-74 1, S-82 1, S-83 1, S-86 4, S-106 1

Total: 38

Observaciones

Presencia sobre todo en el muestreo de 2003.

Spiroloculina excavata d'Orbigny, 1846

Lám. XXXIX, Fig. 5.

Sinonimias

Spiroloculina excavata d'Orbigny, 1846, p. 271, lám. 16, fig. 19-21.

Spiroloculina rotunda d'Orbigny. Barker, 1960, p. 18, lám. IX, fig. 15-16.

Spiroloculina excavata d'Orbigny. Murray, 1971, p. 55, lám. 19, fig. 1-3.

Spiroloculina excavata d'Orbigny. Colom, 1974, p. 208, fig. 62, c-d, h-i.

Spiroloculina excavata d'Orbigny. Milker & Schmiedl, 2012, p. 50, fig. 13.3-4.

Spiroloculina excavata d'Orbigny. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, las cámaras se desarrollan en parejas colocándose paralelas y enfrentadas entre sí alrededor del eje central de la concha, aumentando en tamaño conforme se añaden cámaras; la concha está comprimida lateralmente; la abertura contiene un diente simple. (Murray, 1971).

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Japón, Océano Atlántico, Mar de Mármara, Corea del Sur, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 4, S-2 7, S-30 1, S-36 3, S-37 1, S-50 4, S-51 2, S-52 3, S-53 2

2003: S-9 2, S-10 2, S-11 6, S-12 4, S-13 2, S-83 4, S-85 3, S-86 2, S-91 2, S-122 1

Total: 55

Observaciones

Representación escasa en el muestreo. En las sinonimias el autor Barker (1960) la nombra como *S. rotunda*, pero observando nuestros individuos y comparando entre especies llegamos a la conclusión de que se refiere a la especie *S. excavata*.

Spiroloculina nitida d'Orbigny, 1826

Lám. XXXIX, Fig. 6.

Sinonimias

Spiroloculina nitida d'Orbigny, 1826, p. 298.

Spiroloculina nitida d'Orbigny. Colom, 1974, p. 209, fig. 62, e-g.

Spiroloculina nitida d'Orbigny. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aporcelanada, estrecha y alargada; con tres o cuatro cámaras, las últimas tienen aplanados los bordes, además están aquillados por ambos lados; superficie sin porosidades visibles; abertura situada en el extremo de un cuello alargado. (Colom, 1974)

Distribución

Canal de la Mancha, Océano Indico, Japón, Océano Atlántico, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 4, S-2 4, S-51 1, S-52 2

2003: S-9 1, S-12 2, S-21 2, S-85 1, S-86 1

Total: 18

Observaciones

Escasa representación en el muestreo.

Orden SPIRILLINIDA Hohenegger & Piller, 1975

Familia AMMODISCIDAE Reuss, 1862

Género *Ammodiscus* Reuss, 1862

Ammodiscus incertus (d'Orbigny, 1839)

Lám. XL, Fig. 1.

Sinonimias

Operculina incerta d'Orbigny, 1839b, p. 49.

Cornuspira incerta (d'Orbigny). Barker, 1960, p. 78, lám. XXXVIII, fig. 2.

Ammodiscus incertus (d'Orbigny). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aglutinada; formada por dos cámaras, la inicial y la posterior que se enrolla sobre sí misma en forma plano-espinal; concha muy aplanada y con una abertura simple, situada al final del extremo de la última cámara. (d'Orbigny, 1839b)

Distribución

Golfo de San Lorenzo, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Sur Océano Pacífico, EEUU, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-4 4, S-6 1

Total: 5

Observaciones

Solamente cinco ejemplares en el muestreo.

Género *Glomospira* Rzehak, 1885

Glomospira charoides (Jones & Parker, 1860)

Lám. XL, Fig. 2.

Sinonimias

Trochammina squamata Jones & Parker var. *charoides* Jones & Parker, 1860, p. 304.

Glomospira charoides (Jones & Parker). Cushman, 1918b, p. 100, lám. 36, fig. 10-15.

Glomospira charoides (Jones & Parker). Baker, 1960, p. 78, lám. XXXVIII, fig. 7-9.

Repmanina charoides (Jones & Parker). Milker & Schmiedl, 2012, p. 32, fig. 9.6-7.

Glomospira charoides (Jones & Parker). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aglutinada; formada por un prolóculo de forma ovoide y alargado, seguido por una segunda cámara en forma de tubo que se enrolla formando una masa con forma subglobular; el color de la concha es de un tono marrón rojizo. (Cushman, 1918b)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Noruega, EEUU, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-4 1

Total: 1

Observaciones

Solamente un solo ejemplar recuperado en el muestreo.

Glomospira gordialis (Jones & Parker, 1860)

Lám. XL, Fig. 3.

Sinonimias

Trochammina squamata Jones & Parker var. *Gordialis* Jones & Parker, 1860, p. 304.

Glomospira gordialis (Jones & Parker). Barker, 1960, p. 78, lám. XXXVIII, fig. 7-9.

Glomospira gordialis (Jones & Parker). Loeblich & Tappan, 1988, p. 50, lám. 38, fig. 5-6.

Glomospira gordialis (Jones & Parker). Hayward et al., 216.

Descripción

Concha aglutinada; Formada por dos cámaras, la primera y una segunda cámara en forma de tubo, que se enrolla sobre si misma de forma streptoespiral y de forma irregular; abertura situada al final de la última cámara. (Loeblich & Tappan, 1988)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Canadá, Mar Céltico, China, Golfo de San Lorenzo, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Corea del Sur, Océano Pacífico Sur, EEUU, Mar Negro, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-12 1, S-119 1

Total: 2

Observaciones

Dos individuos recuperados en el muestreo.

Género *Tolypammina* Rhumbler, 1895

Tolypammina vagans (Brady, 1879)

Lám. XL, Fig. 4.

Sinonimias

Hyperammina vagans Brady, 1879, p. 33, lám. 5, fig. 3.

Tolypammina vagans (Brady). Barker, 1960, p. 48, lám. XXIV, fig. 1-5.

Tolypammina vagans (Brady). Colom, 1974, p. 72, fig. 2, d-j.

Tolypammina vagans (Brady). Loeblich & Tappan, 1988, p. 50, lám. 37, fig. 11-12.

Tolypammina vagans (Brady). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha aglutinada, formada por largos tubos de arena fina, incluyendo en sus paredes trozos de espículas o conchas de *Globigerinas*; en algunas ocasiones se encuentran adheridos a trozos de conchas de moluscos. (Colom, 1974)

Distribución

China, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Sur Océano Pacífico, EEUU, Océano Ártico, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-4 4

Total: 4

Observaciones

Solo cuatro ejemplares recuperados en el muestreo.

Familia PATELLINIDAE Rhumbler, 1906

Género *Patellina* Williamson, 1858

Patellina corrugata Williamson, 1858

Lám. XL, Fig. 5.

Sinonimias

Patellina corrugata Williamson. Cushman, 1931, p. 11, lám. 2, fig. 6-7.

Patellina corrugata Williamson, 1858, p. 46, lám. 3, fig. 86-89.

Patellina corrugata Williamson. Barker, 1960, p. 178, lám. LXXXVI, fig. 1-7.

Patellina corrugata Williamson. Murray, 1971, p. 147, lám. 61, fig. 2-5.

Patellina corrugata Williamson. Haynes, 1973, p. 142, lám. 16, fig. 7-9; lám. 15, fig. 12.

Patellina corrugata Williamson. Colom, 1974, p. 139, fig. 23, e-f.

Patellina corrugata Williamson. Loeblich & Tappan, 1988, p. 306, lám. 320, fig. 4-14.

Patellina corrugata Williamson. Milker & Schmiedl, 2012, p. 43, fig. 11.21-23.

Patellina corrugata Williamson. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina; de forma cónica o planoconvexa; las primeras cámaras se desarrollan en forma espiral, las cámaras finales se alargan y forman la última porción de la concha; las cámaras están divididas por septos que se pueden observar externamente; concha translúcida con una abertura situada en el borde interior de la última cámara. (Cushman, 1931)

Distribución

Golfo de Vizcaya, bahía de Fundy, Canadá, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Océano Indico, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Noruega, Mar de Mármara, Corea del Sur, Sur Océano Pacífico, EEUU, Océano Ártico, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-142 **1**

Total: **1**

Observaciones

Un solo ejemplar recuperado en el muestreo.

Familia SPIRILLINIDAE Reuss & Fritsch, 1861

Género *Spirillina* Ehrenberg, 1843

Spirillina vivipara Ehrenberg, 1843

Lám. XL, Fig. 6.

Sinonimias

Spirillina vivipara Ehrenberg, 1843, p. 323, lám. 3, VIII, fig. 41.

Spirillina vivipara Ehrenberg. Cushman, 1931a, p. 3, lám. 1, fig. 1-4.

Spirillina vivipara Ehrenberg. Barker, 1960, p. 176, lám. LXXXV, fig. 1-4.

Spirillina vivipara Ehrenberg. Murray, 1971, p. 145, lám. 60, fig. 1-2.

Spirillina vivipara Ehrenberg. Colom, 1974, p. 139, fig. 23, c-d.

Spirillina vivipara Ehrenberg. Loeblich & Tappan, 1988, p. 304, lám. 318, fig. 4-7.

Spirillina vivipara Ehrenberg. Milker & Schmiedl, 2012, p. 43, fig. 11.15-16.

Spirillina vivipara Ehrenberg. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina; formada por dos cámaras, la inicial y una segunda cámara tubular que se alarga y enrolla en un plano espiral; pared con porosidades visibles; abertura situada al final del tubo. (Cushman, 1931a)

Distribución

Mar Báltico, Golfo de Vizcaya, Canadá, Mar Céltico, China, Golfo de San Lorenzo, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Micronesia, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Noruega, Mar de Mármara, Corea del Sur, EEUU, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-36 **4**, S-37 **1**, S-51 **1**

2003: S-2 1, S-9 1

Total: 8

Observaciones

Escasos ejemplares recuperados en el muestreo.

3.1.4.- Lagenida

Concha formada por una sola cámara o varias, formándose uniseralmente, biserialmente o de una forma planoespiral; concha formada de calcita y de tipo hialina; ambiente bentónico; posiblemente, aunque por ahora sea en la clasificación un orden, puede que en futuras investigaciones mediante el DNA llegue a considerarse una clase aparte (Pawloski et al., 2013).

Este orden representa el 19,4 % de las especies identificadas con 58 especies, algunas especies son abundantes en el ámbito mas somero.

Orden LAGENIDA Delage & Hérouard, 1896

Familia ELLIPSOLAGENIDAE A. Silvestri, 1923

Género *Favulina* Patterson & Richardson, 1988

Favulina hexagona (Williamson, 1848)

Lám. XLI, Fig. 1.

Sinonimias

Entosolenia squamosa (Montagu) var. *hexagona* Williamson, 1848, p. 20, lám. 2, fig. 23.

Lagena hexagona (Williamson). Cushman, 1923, p. 24, lám. 4, fig. 6.

Oolina hexagona (Williamson). Barker, 1960, p. 120, lám. LVIII, fig. 32-33.

Oolina hexagona (Williamson). Murray, 1971, p. 93, lám. 37, fig. 1-3.

Oolina hexagona (Williamson). Haynes, p. 107, lám. 14, fig. 12-13; lám. 15, fig. 3,6.

Lagena hexagona (Williamson). Colom, 1974, p. 99, fig. 13, o.

Favulina hexagona (Williamson). Loeblich & Tappan 1988, p. 426, lám. 463, fig. 1-2.

Oolina hexagona (Williamson). Martins & Gomes, 2004, p. 69, fig. 2.38.

Favulina hexagona (Williamson). Milker & Schmiedl, 2012, p. 77, fig. 19.4.

Favulina hexagona (Williamson). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, de forma piriforme y base semicircular; superficie de la concha ornamentada toda ella por una red de hexágonos; abertura situada al final de un cuello corto. (Cushman, 1923)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Canadá, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Golfo de México, Golfo de San Lorenzo, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Mar de Mármara, Corea del Sur, Golfo de México, Mar Mediterráneo.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-9 **2**, S-12 **1**, S-19 **1**, S-23 **2**, S-64 **1**, S-71 **1**, S-142 **1**

Total: **9**

Observaciones

Se han recuperado pocos ejemplares para esta especie.

Favulina squamosa (Montagu, 1803)

Lám. XLI, Fig. 2.

Sinonimias

Vermiculum squamosum Montagu, 1803, p. 526, lám. 14, fig. 2.

Lagena squamosa (Montagu). Cushman, 1923, p. 51, lám. 10, fig. 3-4.

Oolina squamosa (Montagu). Murray, 1971, p. 95, lám. 38, fig. 1-3.

Oolina squamosa (Montagu). Haynes, 1973, p. 110, lám. 14, fig. 14; lám. 15, fig. 4-5.

Favulina squamosa (Montagu). Hyward et al., 2016.

Descripción

Concha hialina, con forma subglobular; ornamentación formada por celdillas cuadrangulares; abertura situada al final de un fino y corto cuello. (Cushman, 1923)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Corea del Sur, Golfo de México, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-9 **1**, S-13 **1**, S-23 **1**

Total: **3**

Observaciones

Representación muy escasa.

Género *Fissurina* Reuss, 1850

Fissurina marginata (Montagu, 1803)

Lám. XLI, Fig. 3.

Sinonimas

Vermiculum marginatum Montagu, 1803, p. 524.

Fissurina submarginata (Boomgart). Barker, 1960, p. 124, lám. LIX, fig. 21-22.

Fissurina marginata (Montagu). Murray, 1971, p. 97, lám. 39, fig. 4-6.

Fissurina marginata (Montagu). Loeblich & Tappan, 1988, p. 121, lám. 463, fig. 5-7.

Fissurina marginata (Montagu). Martins & Gomes, 2004, p. 76, fig. 2.44.

Fissurina marginata (Montagu). Milker & Schmiedl, 2012, p. 78, fig. 19.12.

Fissurina marginata (Montagu). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, formada por una cámara; de forma cóncava por ambos lados y en el margen, una delgada y fina carena; abertura en el extremo sobresaliente del borde más ancho de la cámara, en forma de una fina ranura; superficie finamente porosa. (Murray, 1971)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Canadá, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Micronesia, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Norte de Océano Pacífico, Noruega, Corea del Sur, EEUU, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-2 1, S-52 1

2003: S-9 58, S-13 2, S-14 2, S-18 1, S-19 1, S-24 1, S-62 2, S-63 1, S-80 2, S-83 1, S-92 1, S-142 1

Total: 75

Observaciones

Poca representación general en el muestreo, excepto en la muestra S-9 que tiene un alto número de individuos.

Fissurina orbignyana Seguenza, 1862

Lám. XLI, Fig. 4.

Sinonimias

Fissurina orbignyana Seguenza, 1862b, p. 66, lám. 2, fig. 25-26.

Fissurina orbignyana Seguenza. Barker, 1960, p. 124, lám. LIX, fig. 18-20.

Fissurina orbignyana Seguenza. Murray, 1971, p. 99, lám. 40, fig. 1-5.

Lagena orbignyana (Seguenza). Colom, 1974, p. 107, fig. 13, k-l.

Fissurina orbignyana Seguenza. Martins & Gomes, 2004, p. 78, fig. 2.45.

Fissurina orbignyana Seguenza. Milker & Schmiel, 2012, p. 79, fig. 19.13.

Fissurina orbignyana Seguenza. Hatward et al., 2016.

Descripción

Concha hialina unicar, comprimida y de forma piriforme; con una quilla muy marcada en la periferia; la quilla se bifurca a partir de la abertura situada después de un cuello corto y ancho, con forma de ranura. (Murray, 1971)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Mar de Mármara, Corea del Sur, EEUU, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-52 1

2003: S-8 1, S-14 2, S-18 1, S-21 1, S-22 1, S-23 1, S-24 3, S-55 1, S-63 2, S-64 1, S-67 2, S-76 1, S-79 1, S-85 2, S-142 2

Total: 23

Observaciones

Poca recuperación de individuos de esta especie.

Fissurina piriformis (Buchner, 1940)

Lám. XLI, Fig. 5.

Sinonimias

Lagena piriformis Buchner, 1940, p. 462, lám. 10, fig. 163-164.

Fissurina piriformis (Buchner). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, de forma ovalada y convexa por ambos lados; los bordes de la concha tienen una depresión muy marcada, sin presencia de una quilla; la zona de la abertura esta engrosada y tiene forma de herradura. El tubo entosolenico se puede observar en la zona transparente de la concha y no llega ni a un tercio de ella; la superficie sobre todo en la base es un poco granulosa. (Buchner, 1940)

Distribución

Océano Atlántico, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-46 1, S-61 1

Total: 2

Observaciones

Representación muy escasa en el muestreo.

Fissurina semimarginata (Reuss, 1870)

Lám. XLI, Fig. 6.

Sinonimias

Lagena marginata (Montagu) var. *semimarginata* Reuss, 1870, p. 468.

Lagena marginata (Walker & Boys) var. *semimarginata* Reuss. Cushman, 1923, p. 36, lám. 6, fig. 14-15.

Fissurina semimarginata (Reuss). Barker, 1960, p. 122, lám. LIX, fig. 17,19.

Fissurina semimarginata (Reuss). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, unicular muy alargada en la dirección del cuello; márgenes de la concha muy marcados y anchos; superficie muy porosa. (Reuss, 1870)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Canadá, China, Golfo de San Lorenzo, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Noruega, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-13 1, S-18 1

Total: 2

Observaciones

Solo dos ejemplares recuperados en el muestreo.

Fissurina staphyllearia Schwager, 1866

Sinonimias

Fissurina staphyllearia Schwager, 1866, p. 209, lám. 5, fig. 24.

Fissurina kerguelenensis Parr. Barker, 1960, p. 122, lám. LIX, fig. 8-11.

Fissurina staphyllearia Schwager. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, de forma ovalada y comprimida; periféria compuesta por una quilla, con espinas simétricas alargadas; abertura situado al final de un largo cuello. (Cushman, 1923)

Distribución

Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Mar de Mármara, Mar Negro, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-13 1, S-21 1, S-24 2, S-55 1

Total: 5

Observaciones

Muy escasa representación en el muestreo. Siguiendo el criterio de Jones (1994), la especie *F. kerguelenensis* esta aceptada como *F. staphyllearia*.

Género *Homalohedra* Patterson & Richardson, 1988

Homalohedra acuticosta (Reuss, 1862)

Lám. XLII, Fig. 1.

Sinonimias

Lagena acuticosta Reuss, 1862, p. 305, lám. 1, fig. 4.

Lagena acuticosta Reuss. Cushman, 1923, p. 5, lám. 1, fig. 1-3.

Lagena sp. Barker, 1960, p. 118, lám. LVII, fig. 31.

Lagena acuticosta Reuss. Colom, 1974, p. 99, fig. 13, r.

Oolina acuticosta (Reuss). Milker & Schmiedl, 2012, p. 77, fig. 19.6.

Homalohedra acuticosta (Reuss). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina con forma piriforme; numerosas costillas que empiezan desde la abertura hasta la base de la concha, muy marcadas y con grandes depresiones entre cada una de ellas; abertura situada al final de un cuello alargado. (Cushman, 1923)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Japón, Nueva Zelanda, Mar de Mármara, Corea del Sur, Mar Mediterráneo, Océano Atlántico, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-10 1, S-12 1, S-22 2, S-23 1, S-79 1, S-90 1, S-136 1

Total: 8

Observaciones

Pocos ejemplares recuperados en el muestreo.

Género *Oolina* d'Orbigny, 1839

Oolina borealis Loeblich & Tappan, 1954

Sinonimias

Oolina borealis Loeblich & Tappan, 1954, p. 384.

Oolina borealis Loeblich & Tappan. Haynes, 1973, p. 105, lám. 14, fig. 6.

Oolina borealis Loeblich & Tappan. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina con una forma ovalada; sección circular, generalmente con 16 costillas que van desde la base de la concha hasta la boca; grandes depresiones entre las costillas; pequeña abertura situada en el ápice de la concha, de forma redondeada. (Haynes, 1973)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Canadá, Golfo de San Lorenzo, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, EE. UU., Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-63 1, S-85 1

Total: 2

Observaciones

Escasa representación de individuos.

Oolina globosa (Montagu, 1803)

Lám. XLII, Fig. 2.

Sinonimias

Vermiculum Globosum Montagu, 1803, p. 523.

Lagena globosa (Montagu). Cushman, 1923, p. 20, lám. 4, fig. 1-2.

Oolina globosa (Montagu). Barker, 1960, p. 114, lám. LVI, fig. 1-3.

Oolina globosa (Montagu). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, de forma sub-esférica, de superficie lisa; abertura de forma estrellada, situada en la sección de la concha más alargada; los colores de las conchas suelen ir de transparentes a colores más opacos y blanquecinos. (Cushman, 1923)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Corea del Sur, EE. UU., Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-13 1

Total: 1

Observaciones

Un solo individuo recuperado en el muestreo.

Oolina heronalleni Haynes, 1973

Lám. XLII, Fig. 3.

Sinonimias

Oolina heronalleni Haynes, 1973, p. 106-107, lám. 14, fig. 7.

Oolina heronalleni Haynes. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina de forma ovalada; con el ápice de la concha muy marcado, donde se encuentra la abertura; veinte costillas que van desde la base al ápice, de forma longitudinal; abertura situada al final de un corto cuello, rodeada por un ligero labio teniendo la boca forma radial. (Haynes, 1973)

Distribución

Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Océano Atlántico, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-14 1

Total: 1

Observaciones

Un único individuo recuperado en el muestreo.

Oolina laevigata d'Orbigny, 1839

Lám. XLII, Fig. 4.

Sinonimias

Oolina laevigata d'Orbigny, 1839c, p. 19, lám. 5, fig. 3.

Oolina laevigata d'Orbigny. Haynes, 1973, p. 108, lám. 14, fig. II.

Oolina laevigata d'Orbigny. Loeblich & Tappan, 1988, p. 427, lám. 463, fig. 8-11.

Oolina laevigata d'Orbigny. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, con forma globosa; la concha se alarga en la zona donde se sitúa la abertura, recordando a una forma de lágrima; la abertura esta formada por una estructura circular, en cuyo centro se sitúan de forma radial ocho poros; superficie lisa y sin ornamentación. (Haynes, 1973)

Distribución

China, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Océano Atlántico.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-115 1

Total: 1

Observaciones

Un único ejemplar recuperado en el muestreo.

Género *Parafissurina* Parr, 1947

Parafissurina lateralis (Cushman, 1913)

Lám. XLII, Fig. 5.

Sinonimias

Lagena lateralis Cushman, 1913, p. 9, lám. 1, fig. 1.

Parafissurina lateralis (Cushman). Barker, 1960, p. 116, lám. LVI, fig. 17-18.

Parafissurina lateralis (Cushman). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, de forma alargada y elíptica; algo comprimida por ambos lados de la concha; apertura situada al final de la zona más alargada de la concha, en posición lateral y con forma de una fisura alargada; superficie de la concha sin ornamentaciones y con colores que van desde los blancos en la base, a los transparentes en la zona donde se alarga la concha. (Cushman, 1913)

Distribución

Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Noruega, Corea del Sur, Mar Negro, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-5 1, S-64 1

Total: 2

Observaciones

Solamente dos individuos recuperados en el muestreo.

Género *Pseudosolenina* Jones, 1984

Pseudosolenina wiesneri (Barker, 1960)

Lám. XLII, Fig. 6.

Sinonimias

Fissurina wiesneri Barker, 1960, p. 124, lám. LIX, fig. 23.

Pseudosolenina wiesneri (Barker). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, con una única cámara visible, de forma ovalada y convexa a ambos lados; superficie lisa y con una quilla en el margen de la concha rodeándola toda ella; abertura situada en el ápice de la zona más alargada, con una forma alargada y fina. (Barker, 1960)

Distribución

Japón, Nueva Zelanda, Corea del Sur, EEUU, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-7 1, S-62 1

Total: 2

Observaciones

Escasa representación en el muestreo.

Familia GLANDULINIDAE Reuss, 1860

Género *Glandulina* d'Orbigny, 1839

Glandulina laevigata (d'Orbigny, 1826)

Sinonimias

Nodosaria (Glanduline) laevigata d'Orbigny, 1826, p. 252, lám. 10, fig. 1.

Glandulina laevigata (d'Orbigny). Colom, 1974, p. 115, fig. 18, t.

Glandulina laevigata (d'Orbigny). Loeblich & Tappan, 1988, p. 432, lám. 468, fig. 19.

Glandulina laevigata (d'Orbigny). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, con forma alargada y ovalada; en la apertura se encuentra una ornamentación circular que recuerda a una ``tapadera``; las primeras cámaras se dividen de forma biserial, para a continuación desarrollarse de forma uniseriada y rectilínea; las cámaras a medida que se añaden se hacen mucho más grandes; concha generalmente opaca, excepto en la zona de la apertura en donde se transparenta y puede observarse el tubo entosolénico. (Loeblich & Tappan, 1988)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Canadá, China, Golfo de San Lorenzo, Japón, Micronesia, Océano Atlántico, Noruega, Mar de Mármara, Mar Mediterráneo.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-11 1, S-74 1

Total: 2

Observaciones

Escasa representación en el muestreo.

Familia LAGENIDAE Reuss, 1862

Género *Hyalinonetrion* Patterson & Richardson, 1988

Hyalinonetrion gracillimum (Seguenza, 1862)

Sinonimias

Amphorina gracillima Seguenza, 1862a, p. 51, lám. 1, fig. 37.

Lagena gracillima (Seguenza). Cushman, 1923, p. 23, lám. 4, fig. 5.

Lagena gracillima (Seguenza). Barker, 1960, p. 116, lám. LVI, fig. 19-26.

Lagena gracillima (Seguenza). Colom, 1974, p. 99, fig. 13, m.

Hyalinonetrion gracillimum (Costa). Milker & Schmiedl, 2012, p. 74, fig. 18.30.

Hyalinonetrion gracillimum (Seguenza). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha alargada, de forma fusiforme y de tipo hialino; la abertura esta situada al final de un largo y fino cuello, con la formación de un pequeño labio que la rodea; en el otro ápice de la concha también se forma una espina alargada de la misma forma que el cuello; concha translúcida. (Cushman, 1923)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Noruega, Mar de Mármara, Corea del Sur, Sur de Océano Pacífico, Mar de Timor, Golfo de México, Mar Mediterráneo, mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-9 2, S-21 1, S-91 1

Total: 2

Observaciones

Escasa representación en el muestro. Comparando los individuos encontrados en Alborán, la especie *H. gracillium* (Costa) mencionada por los autores Milker & Schmiedl (2012), sigue siendo la *H. gracillimum* (Seguenza), ya que la especie de Costa debería tener la parte inferior de la concha más opaca y en nuestros individuos es toda translúcida.

Género *Lagena* Walker & Boys, 1798

Lagena hispida Reuss, 1863

Lám. XLIII, Fig. 1.

Sinonimias

Lagena hispida Reuss, 1863, p. 335, lám. 6, fig. 77-79.

Lagena hispida Reuss. Cushman, 1923, p. 26, lám. 4, fig. 7-8.

Lagena hispida Reuss. Barker, 1960, lám. 57, fig. 1-4.

Lagena hispida Reuss. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, con forma piriforme y globosa; generalmente la concha no suele estar comprimida; cuello alargado donde se sitúa la abertura; superficie de la concha cubierta por numerosas y finas espinas. (Cushman, 1923)

Distribución

China, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Golfo de México, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-22 **1**

Total: **1**

Observaciones

Un único ejemplar recuperado en el muestreo.

Lagena striata (d'Orbigny, 1839)

Lám. XLIII, Fig. 2.

Sinonimias

Oolina striata d'Orbigny, 1839c, p. 21, lám. 5, fig. 12.

Lagena striata (d'Orbigny). Cushman, 1923, p. 54, lám. 10, fig. 9.

Lagena striata (d'Orbigny). Barker, 1960, p. 118, lám. LVII, fig. 22,24.

Lagena striata (d'Orbigny). Milker & Schmiedl, 2012, p. 75, fig. 18.33.

Lagena striata (d'Orbigny). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, en forma de botella ovalada; cuerpo de la concha globulado, con un cuello variable en su longitud; cuerpo ornamentado por numerosas costillas longitudinales, muy finas; al final del

cuello se sitúa una abertura redondeada que en algunas ocasiones puede estar rodeada por un labio muy fino. (Cushman, 1923)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Canal de la Mancha, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Noruega, Mar de Mármara, Corea del Sur, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 2

2003: S-9 1, S-13 1, S-18 1, S-19 1, S-21 4, S-55 1, S-61 3, S-62 1, S-63 2, S-67 1

Total: 18

Observaciones

Escasa representación en el muestreo.

Lagena sulcata (Walker & Jacob, 1798)

Lám. XLIII, Fig. 3.

Sinonimias

Serpula (Lagena) sulcata Walker & Jacob, 1798, p. 634, lám. 14, fig. 5.

Lagena sulcata (Walker & Jacob). Cushman, 1923, p. 57, lám. 11, fig. 1.

Lagena sulcata (Walker & Jacob). Barker, 1960, p. 118, lám. LVII, fig. 33-34.

Lagena sulcata (Walker & Jacob). Murray, 1971, p. 87, lám. 34, fig. 5-8.

Lagena sulcata (Walker & Jacob). Hayness et al., 1973, p. 90, lám. 12, fig. 9; lám. 13, fig. 10.

Lagena sulcata (Walker & Jacob). Loeblich & Tappan, 1988, p. 117, lám. 455, fig. 12-13.

Lagena sulcata (Walker & Jacob). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina con una forma subglobosa; con un cuello alargado y de forma cilíndrica; ornamentada con un número de costillas que van de 14-18, gruesas y de forma longitudinal; el cuello esta ornamentado con una costilla que se enrolla en todo él de forma espiral. (Cushman, 1923)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Canadá, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Mar de Irlanda, Canal de San Jorge, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Corea del Sur, EEUU, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-19 1, S-24 1, S-64 1

Total: 3

Observaciones

Poca representación en el muestreo.

Familia NODOSARIIDAE Ehrenberg, 1838

Género *Dentalina* Risso, 1826

Dentalina albatrossi (Cushman, 1923)

Sinonimias

Nodosaria vertebralis (Batsh) var. *albatrossi* Cushman, 1923, p. 87, lám. 15, fig. 1.

Nodosaria albatrossi (Cushman). Barker, 1960, p. 134, lám. LXIV, fig. 11-14.

Nodosaria vertebralis (Batsh) var. *albatrossi* Cushman. Colom, 1974, p. 111, fig. 13, y-z.

Dentalina albatrossi (Cushman). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, alargada; a lo largo de toda ella se producen estrechamientos entre las cámaras; concha ligeramente curvada; el proloculo de la cámara inicial es seguido por las siguientes cámaras que se ensanchan rápidamente; suturas muy marcadas; superficie ornamentada por numerosas costillas longitudinales; en la cámara inicial se forma una pequeña espina; abertura situada en la última cámara, con una forma radial. (Cushman, 1923)

Distribución

Golfo de México, Japón, Mar de Mármara, Corea del Sur, EEUU, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-25 1, S-50 1, S-61 2, S-62 1

Total: 5

Observaciones

Solo cinco ejemplares recuperados en el muestreo.

Dentalina leguminiformis (Batsch, 1791)

Lám. XLIII, Fig. 4.

Sinonimias

Nautilus leguminiformis Batsch, 1791, p. 2-5, lám. 3, fig. 8a-b.

Dentalina leguminiformis (Batsch). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, alargada y formada por numerosas cámaras; uniseriada; la división entre las cámaras no se puede observar ya que las suturas apenas se aprecian; superficie lisa sin ornamentaciones, al final de la primera cámara se sitúa una pequeña espina roma; abertura radiada situada en la última cámara en una pequeña formación que sobresale. (Batsch, 1791)

Distribución

Océano Atlántico, Mar de Mármara, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-10 1, S-55 1, S-62 1

Total: 3

Observaciones

Escasa representación en el muestreo.

Género *Grigelis* Mikhalevich, 1981

Grigelis guttiferus (d'Orbigny, 1846)

Lám. XLIII, Fig. 5.

Sinonimias

Dentalina guttiferus d'Orbigny, 1846, p. 49, lám. 2, fig. 11-13.

Dentalina guttiferus d'Orbigny. Barker, 1960, p. 130, lám. LXII, fig. 10-12.

Dentalina guttiferus d'Orbigny. Milker & Schmiedl, 2012, p. 72, fig. 18.13.

Grigelis guttiferus (d'Orbigny). Hayward et al., 2018.

Descripción

La concha es calcárea alargada e hialina; cámaras de desarrollo uniserial y ligeramente curvadas en su disposición; cámaras sub-cilíndricas y separadas por secciones tubulares; las cámaras van aumentando en tamaño; abertura situada en la zona terminal de la última cámara, con un forma radiada; a lo largo de la concha hay numerosas estrías. (Milker & Schmiedl, 2012)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Japón, Nueva Zelanda, Mar de Mármara, Océano Atlántico, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-13 2

Total: 2

Observaciones

Solamente dos ejemplares recuperados en el muestreo.

Género *Laevidentalina* Loeblich & Tappan, 1986

Laevidentalina advena (Cushman, 1923)

Lám. XLIII, Fig. 6.

Sinonimias

Nodosaria advena Cushman, 1923, p. 79, lám. 14, fig. 12.

Dentalina advena (Cushman). Barker, 1960, p. 132, lám. LXIII, fig. 1.

Laevidentalina advena (Cushman). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, alargada; las suturas son ligeramente oblicuas y comprimidas; sección circular, compuesta por pocas cámaras; la cámara inicial acaba en una ligera protuberancia; superficie lisa; abertura situada en la cámara final en forma radial. (Cushman, 1923)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Corea del Sur, EEUU, Golfo de México, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-24 1

Total: 1

Observaciones

Solo un ejemplar recuperado en el muestreo.

Laevidentalina communis (d'Orbigny, 1826)

Lám. XLIV, Fig. 1.

Sinonimias

Nodosaria (Dentaline) communis d'Orbigny, 1826, p. 254.

Nodosarina communis d'Orbigny. Cushman, 1923, p. 75, lám. 12, fig. 3-4, 15-17.

Dentalina communis d'Orbigny. Barker, 1960, p. 130, lám. LXII, fig. 21-22.

Laevidentalina communis (d'Orbigny). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, alargada y arqueada; no está comprimida y la superficie es lisa; la primera cámara es algo más grande que las que siguen, excepto la última cámara que si es de mayor tamaño; las cámaras están hinchadas y las suturas son oblicuas; abertura con forma radiada. (d'Orbigny, 1826)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Golfo de San Lorenzo, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Mar de Mármara, Corea del Sur, Océano Pacífico Sur, EEUU, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-50 **1**

2003: S-10 **1**, S-12 **1**, S-20 **1**, S-21 **1**, S-23 **3**, S-33 **1**, S-55 **2**, S-61 **2**, S-62 **3**, S-86 **2**, S-107 **1**

Total: **19**

Observaciones

Presencia en una pequeña parte del muestreo, con escasos ejemplares por muestra.

Laevidentalina emaciata (Reuss, 1851)

Sinonimias

Dentalina emaciata Reuss, 1851, p. 63, lám. 3, fig. 9.

Nodosaria consobrina d'Orbigny var. *emaciata* (Reuss). Cushman, 1923, p. 78, lám. 13, fig. 3-5.

Laevidentalina emaciata (Reuss). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, alargada y ligeramente curvada que se va estrechando hacia las primeras cámaras; las últimas son más globosas; suturas rectilíneas y estrechas; las primeras cámaras sobresalen formando un vértice en el ápice; abertura situada en la última cámara con una forma radiada. (Reuss, 1851)

Distribución

China, Japón, Océano Atlántico, Corea del Sur, EEUU, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-4 **1**, S-22 **1**, S-24 **1**, S-28 **1**, S-29 **1**, S-36 **1**, S-41 **3**, S-61 **6**, S-74 **1**

Total: **16**

Observaciones

Escasa representación en el muestreo.

Laevidentalina inflexa (Reuss, 1866)

Sinonimias

Nodosaria (Dentalina) inflexa Reuss, 1866, p. 131, lám. 2, fig. 1.

Nodosarina inflexa Reuss. Barker, 1960, p. 130, lám. LXII, fig. 9.

Laevidentalina inflexa (Reuss). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina alargada; las cámaras tienen una forma elíptica que se van agrandando conforme se alejan del proloculus; no se observa cámara inicial; suturas fuertemente marcadas y deprimidas; abertura situada al final de un fino y corto cuello; superficie sin ornamentaciones y brillante. (Reuss, 1866)

Distribución

Japón, Nueva Zelanda, Mar de Mármara, Océano Atlántico, Mar Mediterráneo, mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-4 1, S-5 1, S-13 1, S-19 1, S-33 1, S-38 2

Total: 7

Observaciones

Escasa representación en el muestreo.

Género *Lingulina* d'Orbigny, 1826

Lingulina carinata d'Orbigny, 1826

Lám. XLIV, Fig. 2.

Sinonimias

Lingulina carinata d'Orbigny, 1826, p. 257.

Lingulina carinata d'Orbigny. Cushman, 1923, p. 95, lám. 19, fig. 1-2.

Lingulina carinata d'Orbigny. Colom, 1974, p. 109, fig. 13, h-j.

Lingulina carinata d'Orbigny. Loeblich & Tappan, 1988, p. 113, lám. 442, fig. 1-3.

Lingulina carinata d'Orbigny. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, alargada y estrecha, comprimida y con una quilla bien definida y continua en sus bordes de las cámaras; las cámaras se van ensanchando progresivamente, sobre todo en la última cámara; abertura alargada en forma de ranura en la última cámara; superficie lisa. (Cushman, 1923)

Distribución

Japón, Océano Atlántico, UK, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-50 1, S-54 2

2003: S-3 1, S-16 1

Total: 5

Observaciones

Solo cinco ejemplares recuperados en el muestreo.

Lingulina seminuda Hantken, 1875

Lám. XLIV, Fig. 3.

Sinonimias

Lingulina costata var. *seminuda* Hantken, 1875, p. 41, lám. 4, fig. 8a-b.

Lingulina seminuda Hantken. Cushman, 1923, p. 95, lám. 17, fig. 8-9, 11; lám. 18, fig. 1-2.

Lingulina seminuda Hantken. Barker, 1960, p. 138, lám. LXV, fig. 14-15.

Lingulina seminuda Hantken. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina de forma ovalada, tan larga como ancha; las cámaras aumentan rápidamente en tamaño, con la última muy comprimida; cámaras algo hinchadas; la periferia de las cámaras está ornamentadas por unas finas costillas longitudinales; suturas marcadas y deprimidas; superficie de la concha lisa; abertura en forma de ranura en la última cámara. (Cushman, 1923)

Distribución

Golfo de México, Océano Atlántico, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-9az 1

2003: S-27 1, S-40 1, S-70 1, S-104 1

Total: 5

Observaciones

Escasa representación en el muestreo.

Género *Nodosaria* Lamarck, 1816

Nodosaria sp.

Sinonimias

Nodosaria Lamarck. Cushman, 1923, p. 62.

Descripción

Concha compuesta por cámaras rectas de uniseriales, que presentan una ligera curvatura; la ornamentación puede variar o ser lisa; aberturas en forma radiada al final de un largo cuello, a veces con un fino labio. (Cushman, 1923)

Distribución Mar de Alborán

2002: S-54 1

2003: S-13 1, S-92 1

Total: 3

Observaciones

Recuperados tres ejemplares en todo el muestreo.

Género *Pyramidulina* Fornasini, 1894

Pyramidulina comatula (Cushman, 1923)

Sinonimias

Nodosaria comatula Cushman, 1923, p. 83, lám. 14, fig. 5.

Rectoglandulina comatula (Cushman). Barker, 1960, p. 134, lám. LXIV, fig. 1-5.

Pyramidulina comatula (Cushman). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, corta y compuesta por pocas cámaras; la cámara inicial termina de forma roma y normalmente sin espinas, aunque algunas veces presenta una pequeña espina centrada en la parte apical; cámaras hinchadas; suturas fuertemente deprimidas; superficie ornamentada por numerosas costillas; abertura centrada en la última cámara y con una forma radiada. (Cushman, 1923)

Distribución

Nueva Zelanda, EEUU, Golfo de México, Océano Atlántico, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-50 1

Total: 1

Observaciones

Solamente un ejemplar recuperado.

Pyramidulina raphanus (Linnaeus, 1758)

Lám. XLIV, Fig. 4.

Sinonimias

Nautilus raphanus Linnaeus, 1758, p. 711, lám. 1, fig. 6d-h.

Nodosaria raphanus (Linnaeus). Cushman, 1923, p. 84, lám. 15, fig. 6.

Pyramidulina raphanus (Linnaeus). Loeblich & Tappan, 1988, p. 113, lám. 441, fig. 6.

Pyramidulina raphanus (Linnaeus). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, alargada y recta; las cámaras se desarrollan de manera uniseriada, aumentando gradualmente de tamaño hasta la última cámara; cámaras redondeadas y ornamentadas por costillas longitudinales; abertura situada al final de un corto cuello. (Linnaeus, 1758)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Japón, Nueva Zelanda, Mar de Mármara, Océano Atlántico, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-40 **1**

Total: **1**

Observaciones

Solamente recuperado un único ejemplar en el muestreo.

Familia POLYMORPHINIDAE d'Orbigny, 1839

Género *Globulina* d'Orbigny, 1839

Globulina gibba (d'Orbigny, 1826)

Lám. XLIV, Fig. 5.

Sinonimias

Polymorphina gibba d'Orbigny, 1826, p. 266.

Globulina gibba (d'Orbigny). Barker, 1960, p. 148, lám. LXXI, fig. 11-12.

Globulina gibba (d'Orbigny). Murray, 1971, p. 91, lám. 36, fig. 1-3.

Globulina gibba (d'Orbigny). Colom, 1974, p. 113, fig. 15, a-d.

Globulina gibba (d'Orbigny). Loeblich & Tappan, 1988, p. 118, lám. 457, fig. 6-7.

Globulina gibba (d'Orbigny). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, con forma globosa; las suturas de las cámaras no están muy marcadas; abertura con forma radial; concha de color transparente. (Murray, 1971)

Distribución

Mar Báltico, Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, EEUU, Golfo de México, Océano Atlántico, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **1**

2003: S-11 **1**, S-13 **1**, S-62 **1**, S-83 **1**, S-85 **2**

Total: **7**

Observaciones

Escasa representación en el muestreo.

Género *Guttulina* d'Orbigny, 1839

Guttulina communis (d'Orbigny, 1826)

Lám. XLIV, Fig. 6.

Sinonimias

Polymorphina (Guttulina) communis d'Orbigny, 1826, p. 266, lám. 12, fig. 1-4.

Polymorphina communis d'Orbigny. Cushman, 1923, p. 147, lám. 40, fig. 1-2.

Guttulina problema d'Orbigny. Barker, 1960, p. 150, lám. LXXII, fig. 19-20.

Guttulina communis (d'Orbigny). Loeblich & Tappan, 1988, p. 419, lám. 458, fig. 1-7.

Guttulina communis (d'Orbigny). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina, ligeramente comprimida y generalmente de forma redondeada; zona de la apertura ligeramente alargada; cámaras hinchadas, con suturas marcadas y deprimidas; superficie lisa; abertura en forma radial. (Cushman, 1923)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Golfo de México, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Corea del Sur, EEUU, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-37 **1**

2003: S-12 **1**, S-83 **1**, S-137 **1**

Total: **4**

Observaciones

Muy pocos ejemplares recuperados en el muestreo. La especie *Guttulina problema* (d'Orbigny in Egger, 1857) y citada por Barker (1960), se considera una sinonimia de la especie *G. communis* (Hayward et al., 1918).

Género *Vasiglobulina* Poag, 1969 †

Vasiglobulina myristiformis (Williamson, 1858)

Lám. XLV, Fig. 1.

Sinonimias

Polymorphina myristiformis Williamson, 1858, p. 73, lám. 6, fig. 156-157.

Polymorphina myristiformis Williamson. Cushman, 1923, p. 158, lám. 41, fig. 9-12.

Globulina gibba d'Orbigny var. *myristiformis* (Williamson). Barker, p. 152, lám. LXXXIII, fig. 9-10.

Globulina gibba d'Orbigny var. *myristiformis* (Williamson). Colom, 1974, p. 113, fig. 15, b.

Globulina myristiformis (Williamson). Milker & Schmiegl, 2012, p. 75, fig. 19.1.

Vasiglobulina myristiformis (Williamson). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha subglobular; cámaras indistinguibles; suturas no visibles; superficie ornamentada por costillas longitudinales, frecuentemente discontinuas en pequeñas secciones; la abertura termina en forma de anillo muy proyectado hacia el exterior. (Cushman, 1923)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, Canal de la Mancha, Océano Atlántico, Mar de Mármara, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-37 **1**

2003: S-11 **1**, S-76 **1**, S-78 **1**, S-83 **4**, S-141 **1**, S-142 **1**

Total: **10**

Observaciones

Escasa representación en el muestreo.

Familia STILOSTOMELLIDAE Finlay, 1947 †

Género *Siphonodosaria* Silvestri, 1924 †

Siphonodosaria aff. *consobrina* (d'Orbigny, 1846) †

Lám. XLV, Fig. 2.

Sinonimias

Dentalina consobrina d'Orbigny, 1846 †, p. 46, lám. 2, fig. 1-3.

Siphonodosaria consobrina (d'Orbigny). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, bastante alargada y ligeramente arqueada; superficie lisa; cámaras parecidas en tamaño, pero con distintas formas; la primera es esférica y grande, tiene un ápice fino y alargado en su extremo; la segunda cámara es más pequeña y ovalada, las que continúan se van alargando progresivamente; la abertura es redonda y simple. (d'Orbigny, 1846)

Distribución

Nueva Zelanda, Corea del Sur, Océano Atlántico, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-55 2, S-70 3

Total: 5

Observaciones

Solo cinco ejemplares recuperados en el muestreo.

Familia VAGINULINIDAE Reuss, 1860

Género *Amphicoryna* Schlumberger in Milne-Edwards, 1881

Amphicoryna cf. *separans* (Brady, 1884)

Lám. XLV, Fig. 3.

Sinonimias

Nodosaria scalaris (Batsch) var. *separans* Brady, 1884, p. 510, lám. 64, fig. 16-19.

Amphicoryna separans (Brady). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, de crecimiento uniseriado; las cámaras no suelen ser más de cuatro, separadas entre sí por conexiones en forma de tubo; ornamentación de las cámaras hinchadas y redondeadas, por costillas longitudinales; abertura al final de un largo cuello en forma espiral. (Brady, 1884)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Japón, Nueva Zelanda, Corea del Sur, Golfo de México, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 1, S-53 1

2003: S-55 2

Total: 4

Observaciones

Escasa representación en el muestreo.

Amphicoryna scalaris (Batsch, 1791)

Lám. XLV, Fig. 4.

Sinonimias

Nautilus scalaris Batsch, 1791, p. 1-4, lám. 2, fig. 4a-b.

Amphicoryna scalaris (Batsch). Barker, 1960, p. 134, lám. LXIII, fig. 28-31.

Amphicoryna scalaris (Batsch). Murray, 1971, p. 77, lám. 29, fig. 1-4.

Amphicoryna scalaris (Batsch). Loeblich & Tappan, 1988, p. 116, lám. 450, fig. 11-14.

Amphicoryna scalaris (Batsch). Martins & Gomes, 2004, p. 65, fig. 2.34.

Amphicoryna scalaris (Batsch). Milker & Schmiedl, 2012, p. 73, fig. 18.22-25.

Amphicoryna scalaris (Batsch). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, uniseriada; cámaras redondeadas y estrechamientos en las suturas entre cámaras; ornamentada por costillas longitudinales; abertura situada al final de un largo cuello, de forma redondeada. (Murray, 1971)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, China, Canal de la Mancha, Japón, Micronesia, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Noruega, Mar de Mármara, Corea del sur, EEUU, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **21**, S-4 **2**, S-13 **2**, S-20 **1**, S-22 **1**, S-24 **1**, S-26 **1**, S-30 **1**, S-32 **1**, S-34 **1**, S-38 **3**, S-40 **1**, S-41 **5**, S-42 **1**, S-43 **2**, S-45 **3**, S-46 **1**, S-47 **1**, S-48 **1**, S-56 **2**, S-57 **1**

2003: S-1 **2**, S-2 **24**, S-9 **11**, S-10 **3**, S-11 **16**, S-12 **14**, S-13 **25**, S-14 **12**, S-18, **4**, S-19 **4**, S-21 **16**, S-22 **33**, S-23 **10**, S-24 **17**, S-25 **5**, S-26 **3**, S-30 **2**, S-34 **1**, S-38 **1**, S-40 **25**, S-41 **14**, S-44 **7**, S-45 **1**, S-47 **3**, S-48 **2**, S-50 **13**, S-51 **1**, S-52 **5**, S-53 **19**, S-54 **3**, S-55 **12**, S-56 **2**, S-57 **3**, S-58 **1**, S-60 **5**, S-61 **35**, S-62 **21**, S-63 **3**, S-64 **5**, S-66 **1**, S-67 **9**, S-68 **10**, S-69 **3**, S-70 **38**, S-72 **1**, S-73 **4**, S-75 **3**, S-76 **6**, S-77 **2**, S-78 **7**, S-79 **6**, S-80 **13**, S-81 **10**, S-82 **21**, S-83 **7**, S-84 **12**, S-85 **2**, S-86 **6**, S-88 **10**, S-89 **13**, S-90 **13**, S-91 **12**, S-92 **17**, S-93 **11**, S-94 **8**, S-95 **6**, S-101 **1**, S-105 **2**, S-106 **3**, S-115 **1**, S-121a **1**, S-123 **1**, S-124 **2**, S-125 **1**, S-126 **3**, S-128 **5**, S-129 **6**, S-131 **2**, S-132 **3**, S-133 **2**, S-134 **5**, S-135 **1**, S-136 **7**, S-137 **4**, S-138 **5**, S-139 **4**, S-140 **8**, S-141 **8**, S-142 **9**

Total: **796**

Observaciones

Especie con una presencia común entre el orden de los lagénidos, generalmente con un buen número de ejemplares por muestra.

Género *Astacolus* Montfort, 1808

Astacolus crepidulus (Fichtel & Moll, 1798)

Lám. XLV, Fig. 5.

Sinonimias

Nautilus crepidula Fichtel & Moll, 1798, p. 107, lám. 19, fig. g-i.

Cristellaria crepidula (Fichtel & Moll). Cushman, 1923, p. 117, lám. 35, fig. 3-4.

Astacolus crepidulus (Fichtel & Moll). Barker, 1960, p. 142, lám. LXVII, fig. 20.

Astacolus crepidulus (Fichtel & Moll). Murray, 1971, p. 77, lám. 29, fig. 5-6.

Astacolus crepidulus (Fichtel & Moll). Loeblich & Tappan, 1988, p. 116, lám. 450, fig. 7-8.

Astacolus crepidulus (Fichtel & Moll). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, alargada y comprimida por los lados; las primeras cámaras se curvan y forman como una pequeña cola; última cámara ligeramente hinchada; superficie lisa con las suturas marcadas; abertura de forma radial. (Cushman, 1923)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Celta, China, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Japón, Nueva Zelanda, Atlántico Norte, mar de Mármara, EEUU, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-36 **1**, S-50 **1**, S-51 **1**

2003: S-11 **2**, S-21 **2**, S-80 **1**

Total: **8**

Observaciones

Escasa representación en el muestreo.

Género *Lenticulina* Lamarck, 1804

Lenticulina calcar (Linnaeus, 1758)

Lám. XLV, Fig. 6.

Sinonimias

Nautilus calcar Linnaeus, 1758, p. 709, lám. 1, fig. 3g-i; fig. 4l-n.

Cristellaria calcar (Linnaeus). Cushman, 1923, p. 115, lám. 30, fig. 7; lám. 31, fig. 4-5.

Lenticulina calcar (Linnaeus). Barker, 1960, p. 146, lám. LXX, fig. 9-12.

Robulus calcar (Linnaeus). Colom, 1974, p. 95, fig. 11, j-k.

Lenticulina calcar (Linnaeus). Milker & Schmiedl, 2012, p. 72, fig. 18.17-18.

Lenticulina calcar (Linnaeus). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, biconvexa y umbonada; pocas cámaras, 5 a 6, en la última vuelta; la zona umbilical es transparente; suturas marcadas, pero no deprimidas; superficie lisa y brillante; periferia de la concha rodeada por una carena con unas espinas alargadas y bien formadas; abertura situada en la última cámara en forma radial. (Cushman, 1923)

Distribución

China, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Mar de Mármara, Corea del Sur, EEUU, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-4 2, S-30 1, S-32 2, S-37 1, S-38 2, S-47 1, S-50 1, S-51 1, S-52 4, S-53 12, S-54 2

2003: S-3 1, S-4 1, S-11 4, S-15 5, S-16 1, S-26 1, S-30 1, S-34 1, S-35 1, S-38 2, S-40 4, S-44 1, S-50 2, S-55 2, S-62 1, S-67 2, S-70 2, S-83 1, S-86 1, S-101 3, S-107 1

Total: **67**

Observaciones

Presente en numerosas muestras, aunque con pocos individuos en cada una de ellas.

Lenticulina cultrata (Montfort, 1808)

Lám. XLVI, Fig. 1.

Sinonimias

Robulus cultratus Montfort, 1808, p. 215.

Lenticulina cultrata (Montfort). Loeblich & Tappan, 1988, p. 115, lám. 446, fig. 9-10.

Lenticulina cultrata (Montfort). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, biconvexa; formada en la última vuelta por 7-8 cámaras; zona umbilical opaca; suturas definidas, pero no deprimidas; el margen de la concha se encuentra rodeado por una carena amplia y sin formaciones espinosas; abertura situada en la última cámara con forma radial. (Montfort, 1808)

Distribución

Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Mar de Mármara, Corea del Sur, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-3 2, S-4 2, S-50 2, S-61 3

Total: **9**

Observaciones

Escasa representación en el muestreo.

Lenticulina formosa (Cushman, 1923)

Lám. XLVI, Fig. 2.

Sinonimias

Cristellaria formosa Cushman, 1923, p. 110, lám. 29, fig. 1; lám. 30, fig. 6.

Lenticulina formosa (Cushman). Barker, 1960, p. 146, lám. LXX, fig. 13-15.

Robulus formosus (Cushman). Colom, 1974, p. 96, fig. 11, q.

Lenticulina formosa (Cushman). Hayward et al. 2016.

Descripción

Concha hialina, biconvexa; con numerosas cámaras en la última vuelta, de 11-13; zona central muy sobresaliente y de color opaco; periferia de la concha con una gran carena con largas espinas; suturas marcadas, pero no deprimidas, ligeramente curvadas; abertura en forma radiada. (Cushman, 1923)

Distribución

Nueva Zelanda, Golfo de México, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-41 2

Total: 2

Observaciones

Solo dos ejemplares recuperados en el muestreo.

Lenticulina gibba (d'Orbigny, 1839)

Lám. XLVI, Fig. 3.

Sinonimias

Cristellaria gibba d'Orbigny, 1839b, p. 40, lám. 7, fig. 20-21.

Cristellaria gibba d'Orbigny. Cushman, 1923, p. 105, lám. 25, fig. 4.

Lenticulina gibba (d'Orbigny). Barker, 1960, p. 144, lám. LXIX, fig. 8-9.

Robulus gibbus (d'Orbigny). Colom, 1974, p. 96, fig. 11, g.

Lenticulina gibba (d'Orbigny). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha tipo hialina, biconvexa, con 7-8 cámaras en la última vuelta; quilla poco desarrollada en su periferia; cámaras no hinchadas; suturas curvadas y deprimidas; apertura radiada.

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Celta, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Mar de Mármara, Corea del Sur, EEUU, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **1**, S-32 **1**, S-51 **1**

2003: S-3 **1**, S-4 **1**, S-8 **1**, S-11 **1**, S-14 **1**, S-15 **3**, S-16 **1**, S-20 **1**, S-24 **1**, S-26 **1**, S-30 **1**, S-36 **1**, S-38 **3**, S-40 **3**, S-41 **7**, S-50 **2**, S-57 **1**, S-67 **2**, S-82 **1**, S-94 **1**, S-111 **1**, S-141 **1**

Total: **39**

Observaciones

Escasa representación en el muestreo.

Lenticulina inornata (d'Orbigny, 1846)

Lám. XLVI, Fig. 4.

Sinonimias

Robulina inornata d'Orbigny, 1846, p. 102, lám. 4, fig. 25-26.

Robulus inornatus (d'Orbigny). Colom, 1974, p. 96, fig. 11, h.

Lenticulina inornata (d'Orbigny). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina y fuertemente biconvexa; el número de cámaras suele ser entre 5-6 en la última vuelta; suturas muy curvadas; bordes de la periferia formado por una delgada y fina quilla; en la zona umbilical a ambos lados hay una placa circular opaca; abertura radiada. (Colom, 1974)

Distribución

Océano Atlántico, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-4 **3**, S-50 **2**, S-52 **1**, S-53 **4**

2003: S-10 **1**, S-86 **1**, S-100 **1**, S-116 **1**

Total: **14**

Observaciones

Poca representación en el muestreo.

Lenticulina iota (Cushman, 1923)

Sinonimias

Cristellaria iota Cushman, 1923, p. 111, lám. 29, fig. 2; lám. 30, fig. 1.

Lenticulina iota (Cushman). Barker, 1960, p. 146, lám. LXX, fig. 4-6.

Robulus iotus (Cushman). Colom, 1974, p. 97, fig. 11, p.

Lenticulina iota (Cushman). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, biconvexa y comprimida; margen de la periferia con una amplia quilla, muy transparente; el número de cámaras es de 13-15 en la última vuelta; suturas ligeramente curvadas; zona central umbilical transparente formando como un botón; superficie lisa; abertura de forma radiada. (Cushman, 1923)

Distribución

China, Japón, Nueva Zelanda, EE. UU., Golfo de México, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-30 **1**, S-50 **1**, S-52 **2**, S-53 **5**, S-56 **1**

2003: S-30 **1**, S-34 **1**, S-35 **1**, S-36 **1**, S-37 **1**, S-41 **1**, S-53 **2**, S-70 **7**

Total: **25**

Observaciones

Escasa representación en el muestreo.

Lenticulina lucida (Cushman, 1923)

Lám. XLVI, Fig. 5.

Sinonimias

Cristellaria lucida Cushman, 1923, p. 111, lám. 30, fig. 2.

Robulus lucidus (Cushman). Colom, 1974, p. 97, fig. 11, l.

Lenticulina lucida (Cushman). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina con forma biconvexa y comprimida; región umbilical no umbonada; la periferia presenta una ligera quilla; la última vuelta está formada por 6-7 cámaras hinchadas; suturas ligeramente deprimidas; abertura proyectada y radial. (Cushman, 1923)

Distribución

Mar Celta, Canal de la Mancha, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Corea del Sur, EEUU, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-52 **1**, S-57 **2**

2003: S-74 **2**, S-92 **1**

Total: **6**

Observaciones

Pocos ejemplares recuperados en el muestreo.

Lenticulina orbicularis (d'Orbigny, 1826)

Lám. XLVI, Fig. 6.

Sinonimias

Robulina orbicularis d'Orbigny, 1826, p. 288.

Cristellaria orbicularis (d'Orbigny). Cushman, 1923, p. 101, lám. 21, fig. 7.

Robulus orbicularis (d'Orbigny). Colom, 1974, p. 97, fig. 11, a-e.

Lenticulina orbicularis (d'Orbigny). Milker & Schmiedl, 2012, p. 73, fig. 18. 19-20.

Lenticulina orbicularis (d'Orbigny). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, biconvexa; las cámaras se desarrollan en forma espiral; el número de cámaras es de 6-9; suturas arqueadas; en la zona central hay una gran área transparente donde se pueden observar las cámaras iniciales; abertura en forma radial. (Colom, 1974)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Céltico, Japón, Micronesia, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Mar de Mármara, Corea del Sur, EEUU, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 **3**, S-2 **1**, S-13 **1**, S-22 **1**, S-26 **1**, S-32 **7**, S-37 **7**, S-38 **1**, S-46 **1**, S-50 **3**, S-51 **2**, S-52 **5**, S-53 **12**, S-54 **7**, S-56 **1**

2003: S-2 **1**, S-10 **1**, S-11 **6**, S-12 **1**, S-15 **5**, S-16 **1**, S-32 **1**, S-34 **2**, S-35 **1**, S-38 **1**, S-40 **11**, S-41 **19**, S-44 **1**, S-50 **2**, S-53 **3**, S-60 **1**, S-62 **1**, S-67 **1**, S-68 **1**, S-70 **8**, S-71 **1**, S-72 **2**, S-74 **1**, S-75 **2**, S-83 **6**, S-84 **4**, S-86 **6**, S-99 **1**, S-105 **1**, S-113 **1**, S-125 **1**, S-127 **1**, S-138 **3**

Total: **151**

Observaciones

Especie distribuida en gran parte del muestreo, generalmente con pocos ejemplares por muestra.

Lenticulina rotulata (Lamarck, 1804)

Lám. XLVII, Fig. 1.

Sinonimias

Lenticulites rotulata Lamarck, 1804, p. 188, lám. 62, fig. 11.

Cristellaria rotulata (Lamarck). Cushman, 1923, p. 108, lám. 22, fig. 2; lám. 28, fig. 1,2.

Lenticulina rotulata (Lamarck). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, biconvexa y algo alargada; zona umbilical muy sobresaliente; periferia angulosa; última vuelta compuesta de 7 a 8 cámaras; suturas marcadas, pero que no se extienden hasta el centro de la concha; superficie lisa; abertura radiada. (Cushman, 1923)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Mar Celta, Canal de la Mancha, Golfo de San Lorenzo, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Corea del Sur, EEUU, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-71 2, S-116 1

Total: 3

Observaciones

Pocos ejemplares recuperados en el muestreo.

Lenticulina torrida (Cushman, 1923)

Lám. XLVII, Fig. 2.

Sinonimias

Cristellaria occidentalis var. *torrida* Cushman, 1923, p. 105, lám. 25, fig. 1

Robulus occidentalis var. *torrida* (Cushman). Colom, 1974, p. 97, fig. 12, w.

Lenticulina torrida (Cushman). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, biconvexa y comprimida; compuesta por 6-8 cámaras en su última vuelta; periferia carenada; última cámara ligeramente cóncava en la zona de la abertura; suturas más visibles en las últimas cámaras, con una forma radial; abertura de forma radial. (Cushman, 1923)

Distribución

Océano Atlántico, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-41 1

2003: S-85 1, S-100 1, S-133 1

Total: 4

Observaciones

Escasos ejemplares recuperados en el muestreo.

Género *Marginulina* d'Orbigny, 1826

Marginulina filicostata Fornasini, 1891

Lám. XLVII, Fig. 3.

Sinonimias

Marginulina filicostata Fornasini, 1891, p. 1, lám. 2, fig. 21-22.

Marginulina filicostata Fornasini. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina y alargada con desarrollo uniserial, formada por 4-5 cámaras; las primeras se sitúan en un pequeño apéndice junto a la primera cámara que es más alargada y con una forma más rectangular y algo curvada; las siguientes cámaras son redondeadas y se estrechan ligeramente por las zonas de las suturas; superficie ornamentada por costillas gruesas longitudinales; abertura en forma de un corto tubo situado en la última cámara. (Fornasini, 1891)

Distribución

Océano Atlántico, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-1 1

2003: S-11 1

Total: 2

Observaciones

Solo dos ejemplares recuperados en el muestreo.

Marginulina obesa Cushman, 1923

Lám. XLVII, Fig. 4.

Sinonimias

Marginulina glabra d'Orbigny var. *obesa* Cushman, 1923, p. 128, lám. 37, fig. 1.

Marginulina obesa Cushman. Barker, 1960, p. 136, lám. LXV, fig. 5-6.

Marginulina obesa Cushman. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, de desarrollo uniserial; tres cámaras en su inicio, donde el proloculus es más pequeño y se curva ligeramente; las siguientes cámaras ganan en anchura y están hinchadas; la última cámara es la más grande y ancha; abertura situada en la última cámara de forma radiada. (Cushman, 1923)

Distribución

Golfo de Vizcaya, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, EEUU, Golfo de México, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-4 1, S-53 1

Total: 2

Observaciones

Solo dos ejemplares recuperados en el muestreo.

Marginulina similis d'Orbigny, 1846

Lám. XLVII, Fig. 5.

Sinonimias

Marginulina similis d'Orbigny, 1846, p. 69, lám. 3, fig. 15-16.

Marginulina glabra d'Orbigny. Cushman, 1923, p. 127, lám. 36, fig. 5-6.

Marginulina glabra d'Orbigny. Colom, 1974, p. 112, fig. 13, v, w.

Marginulina similis d'Orbigny. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, alargada y de sección cilíndrica en corte transversal; las primeras cámaras forman una pequeña espiral; las siguientes se desarrollan de forma uniserial; la última cámara es la más alargada; suturas marcadas y oblicuas; abertura en forma radial; superficie lisa y con algunas granulosidades. (Cushman, 1923)

Distribución

China, Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Corea del Sur, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-2 1, S-3 1, S-8 1, S-12 3, S-19 2, S-40 2, S-41 2, S-50 1, S-58 1, S-61 3, S-62 2, S-74 1, S-79 1, S-83 1, S-93 1, S-139 2

Total: 25

Observaciones

Escasa representación en el muestreo. *M. glabra* es considerada una sinonimia de la especie *M. similis* según Hayward et al., (2018).

Género *Marginulinopsis* Silvestri, 1904

Marginulinopsis costata (Batsch, 1791)

Lám. XLVII, Fig. 6.

Sinonimias

Nautilus (Orthoceras) costatus Batsch, 1791, p. 1-4, lám. 1, fig. 1a-g.

Marginulina costata (Batsch). Cushman, 1923, p. 132, lám. 37, fig. 2.

Marginulinopsis bradyi (Goës). Barker, 1960, p. 136, lám. LXV, fig. 11-13.

Marginulinopsis costata (Batsch). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, alargada y uniserial; las primeras cámaras se curvan formando una cola, las que continúan son de sección circular; superficie ornamentada por costillas gruesas longitudinales, pero algo oblicuas; abertura con forma radial. (Batsch, 1791)

Distribución

Mar Adriático, Mar Céltico, China, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Mar de Mármara, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-26a 1, S-50 1, S-51 1, S-53 1

2003: S-10 1, S-11 1, S-12 1, S-60 1

Total: 8

Observaciones

Escasa representación en el muestreo. La especie que considera Barker (1960), como *M. bradyi* comparando con nuestros ejemplares y otros autores la hemos considerado perteneciente a la especie *M. costata*.

Género *Neolenticulina* McCulloch, 1977

Neolenticulina peregrina (Schwager, 1866)

Lám. XLVIII, Fig. 1.

Sinonimias

Cristellaria peregrina Schwager, 1866, p. 245, lám. 7, fig. 89.

Cristellaria peregrina Schwager. Cushman, 1923, p. 113, lám. 30, fig. 3-4.

Lenticulina peregrina (Schwager). Barker, 1960, p. 144, lám. LXVIII, fig. 11-16.

Lenticulina peregrina (Schwager). Murray, 1971, p. 89, lám. 35, fig. 3-5.

Robulus peregrinus (Schwager). Colom, 1974, p. 98, fig. 11, m-o.

Neolenticulina peregrina (Schwager). Milker & Schmiedl, 2012, p. 73, fig. 18.21.

Neolenticulina peregrina (Schwager). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, pequeña y comprimida; rodeada en su periferia por una fina quilla; solo visibles la última cámara que presenta forma ovalada; superficie lisa; apertura con forma radiada. (Cushman, 1923)

Distribución

Golfo de Vizcaya, China, Canal de la Mancha, Japón, Océano Atlántico, Mar de Mármara, UK, EEUU, Mar Mediterráneo, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2002: S-2 2, S-4 2

2003: S-2 2, S-3 2, S-7 1, S-8 1, S-9 4, S-11 1, S-12 2, S-13 8, S-14 2, S-15 1, S-18 1, S-19 1, S-22 3, S-23 7, S-24 3, S-29 1, S-35 1, S-53 1, S-56 1, S-61 4, S-62 3, S-76 1, S-77 1, S-78 1, S-79 1, S-80 1, S-90 1, S-92 1, S-126 1, S-128 1, S-134 1, S-135 1, S-137 1, S-139 1, S-140 1

Total: **68**

Observaciones

Presente en buena parte del muestreo, pero con escasos individuos por muestra.

Género *Saracenaria* Defrance, 1824

Saracenaria altifrons (Parr, 1950)

Lám. XLVIII, Fig. 2.

Sinonimias

Lenticulina (Robulus) altifrons Parr, 1950, p. 323, lám. 11, fig. 12a-b.

Lenticulina altifrons Parr. Barker, 1960, p. 236, lám. CXIV, fig. 17.

Saracenaria altifrons (Parr). Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, enrollada y estrecha, más larga que ancha; presenta 7 cámaras en la última vuelta; con el desarrollo se van hinchando y agrandando; suturas marcadas y rectas; superficie lisa; abertura radial. (Parr, 1950)

Distribución

Nueva Zelanda, Corea del Sur, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-24 1

Total: **1**

Observaciones

Un solo ejemplar presente en todo el muestreo.

Saracenaria cf. italica Defrance, 1824

Lám. XLVIII, Fig. 3.

Sinonimias

Saracenaria italica Defrance, 1824, p. 176, lám. 13, fig. 6.

Cristellaria italica (Defrance). Cushman, p. 125, lám. 35, fig. 2, 5-7.

Saracenaria italica Defrance. Barker, p. 144, lám. LXVIII, fig. 17-18, 20-23.

Saracenaria italica Defrance. Colom, 1974, p. 98, fig. 12, u.

Saracenaria italica Defrance. Loeblich & Tappan, 1988, p. 407, lám. 448, fig. 13-14, 16-18.

Saracenaria italica Defrance. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, ancha, formada por tres cámaras, con sección triangular; las primeras cámaras forman una pequeña cola, las siguientes se ensanchan más; suturas deprimidas; superficie lisa; la abertura está situada en la última cámara con una clara sección triangular. (Defrance, 1824)

Distribución

China, Japón, Nueva Zelanda, Corea del Sur, EEUU, Golfo de México, Mar Mediterráneo, Océano Atlántico, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-12 2, S-23 1, S-53 1, S-62 2

Total: 6

Observaciones

Solamente seis ejemplares encontrados en todo el muestreo.

Saracenaria latifrons (Brady, 1884)

Lám. XLVIII, Fig. 4.

Sinonimias

Cristellaria latifrons Brady, 1884, p. 544, lám. 63, fig. 19; lám. 113, fig. 11; lám. 68, fig. 19.

Cristellaria latifrons Brady. Barker, 1960, p. 144, lám. LXVIII, fig. 19.

Saracenaria latifrons (Brady). Colom, 1974, p. 98, fig. 12, v.

Saracenaria latifrons (Brady). Hayward et al, 2016.

Descripción

Concha hialina y alargada de sección triangular; vista frontalmente la última cámara es muy ancha; superficie lisa, con presencia de quilla; muy pocas cámaras y suturas ligeramente curvadas. (Colom, 1974)

Distribución

Japón, Nueva Zelanda, Océano Atlántico, Corea del Sur, EEUU, Golfo de México, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-10 **1**, S-11 **2**, S-69 **1**

Total: **4**

Observaciones

Escasos ejemplares encontrados en el muestreo.

Género *Vaginulina* d'Orbigny, 1826

Vaginulina peregrina Cushman, 1923

Lám. XLVIII, Fig. 5.

Sinonimias

Vaginulina peregrina Cushman, 1923, p. 134, lám. 39, fig. 5.

Vaginulina peregrina Cushman. Hayward et al., 2018.

Descripción

Concha hialina, alargada y comprimida, ligeramente curvada; el número de cámaras es de 7; de sección cuadrangular; suturas muy marcadas, transversales al eje de la concha; superficie lisa y transparente; apertura corta que sobresale en la última cámara. (Cushman, 1923)

Distribución

Océano Atlántico, Mar de Alborán.

Distribución Mar de Alborán

2003: S-11 **1**, S-21 **62**

Total: **63**

Observaciones

Escasa presencia en el muestreo, aunque en la muestra S-21 se han hallado bastantes ejemplares.

3.2.- Índices diversidad

3.2.1.- Planctónicos

En la comunidad perteneciente al ambiente planctónico, se han identificado 21 especies en las 178 muestras de este estudio. En donde la especie dominante por excelencia es *G. inflata* seguida por *G. bulloides*. Debido a esto tenemos unos resultados bajos en los índices de diversidad. Se han representado los índices obtenidos, así como el número de individuos (Taxa_S), el índice de dominancia de Simpson (Simpson 1-D), el índice de diversidad de Shannon-Wiener (Shannon_H), el índice de riqueza de Margalef, el índice de riqueza del reparto de especies (equitabilidad J), y por último el índice de diversidad Fisher Alpha. Se ha tenido en cuenta que tuvieran correlación con el parámetro a comparar, mediante el índice de correlación de Pearson (Tabla 3.2.1.1).

Observamos que los resultados obtenidos para el índice de correlación de Pearson en foraminíferos planctónicos han resultado significativos al relacionarlos con la latitud, positivamente, ya que contra mayor cercanía a la costa norte mayor diversidad, y negativamente con la distancia a la costa, ya que a mayor distancia de la costa disminuye ligeramente la diversidad. Hay que tener en cuenta al interpretar los resultados que los foraminíferos planctónicos no se encuentran limitados al tipo de substrato y su libre circulación darán una sensación de distribución aleatoria (Tabla 3.2.1.1).

Los parámetros para comparar fueron: longitud, latitud, profundidad y distancia a la costa (D. Costa), observando que no hay correlación significativa, con los parámetros de longitud (este a oeste) y profundidad. Con ello en principio los foraminíferos planctónicos no estarían limitados en principio por el tipo de substrato, aunque si por el espesor de la columna de agua.

Estas gráficas se expondrán en el mismo orden que se encuentran los parámetros que se han comparado con los distingos índices de diversidad mencionados en la Tabla. 3.2.1.1.

Pearson (Foraminiferos Planctónicos)	Longitud	Latitud	Profundidad	D. Costa
Taxa_S	-0,122853029	0,281747473	-0,093273182	-0,27722444
Simpson 1-D	0,155982896	-0,227532844	0,091032126	0,226070622
Shannon_H	-0,134323074	0,255033421	-0,079604849	-0,250094927
Margalef	-0,184481819	0,274097698	-0,175791626	-0,281779709
Equitabilidad J	-0,056403068	0,117823435	0,026072858	-0,111582518
Fisher_alpha	-0,186216534	0,270885131	-0,223058696	-0,281053235

Tabla 3.2.1.1.- Correlación de Pearson frente a los índices de diversidad en foraminíferos planctónicos. Marcados en negrita los valores que si tienen una correlación a un P-valor < 0.05.

En la siguiente gráfica representada en la Fig. 3.2.1.1, tenemos presentes los índices de dominancia de Simpson (1-D), el cual nos ha dado como resultado unos rangos que oscilan entre un mínimo de 0,036, máximo de 0,8 y una media de 0,47. Junto al índice de Simpson tenemos representado el de

equitabilidad J, ya que ambos se emplean en una escala del 0 al 1 (eje vertical del gráfico), donde sus valores han sido de un mínimo de 0,1, un máximo de 0,8 y una media de 0,5 (Fig. 3.2.1.1).

Estos índices están representados frente al eje Horizontal que representa la longitud expresada en decimales que equivaldría a grados (-1,5 a 1° 30´ Oeste) hasta (-5 a 5° Oeste).

Como podemos comprobar son resultados generalmente por debajo del 0,5 de valor, indicando una dominancia extrema de especies como *G. inflata* seguida de *G. bulloides*. Los valores de la equitabilidad también nos están indicando que las especies no están representadas por igual. Vemos una distribución aleatoria frente al parámetro de la longitud, intuyendo que la distribución de los foraminíferos planctónicos al vivir en la columna de agua tiene una mayor dispersión. Aparte hay que tener en cuenta la influencia de los cañones submarinos. Como podemos comprobar no se observa ninguna tendencia que pueda afectar a los foraminíferos planctónicos al relacionarlos con el parámetro longitud. (Ver Fig. 3.2.1.1)

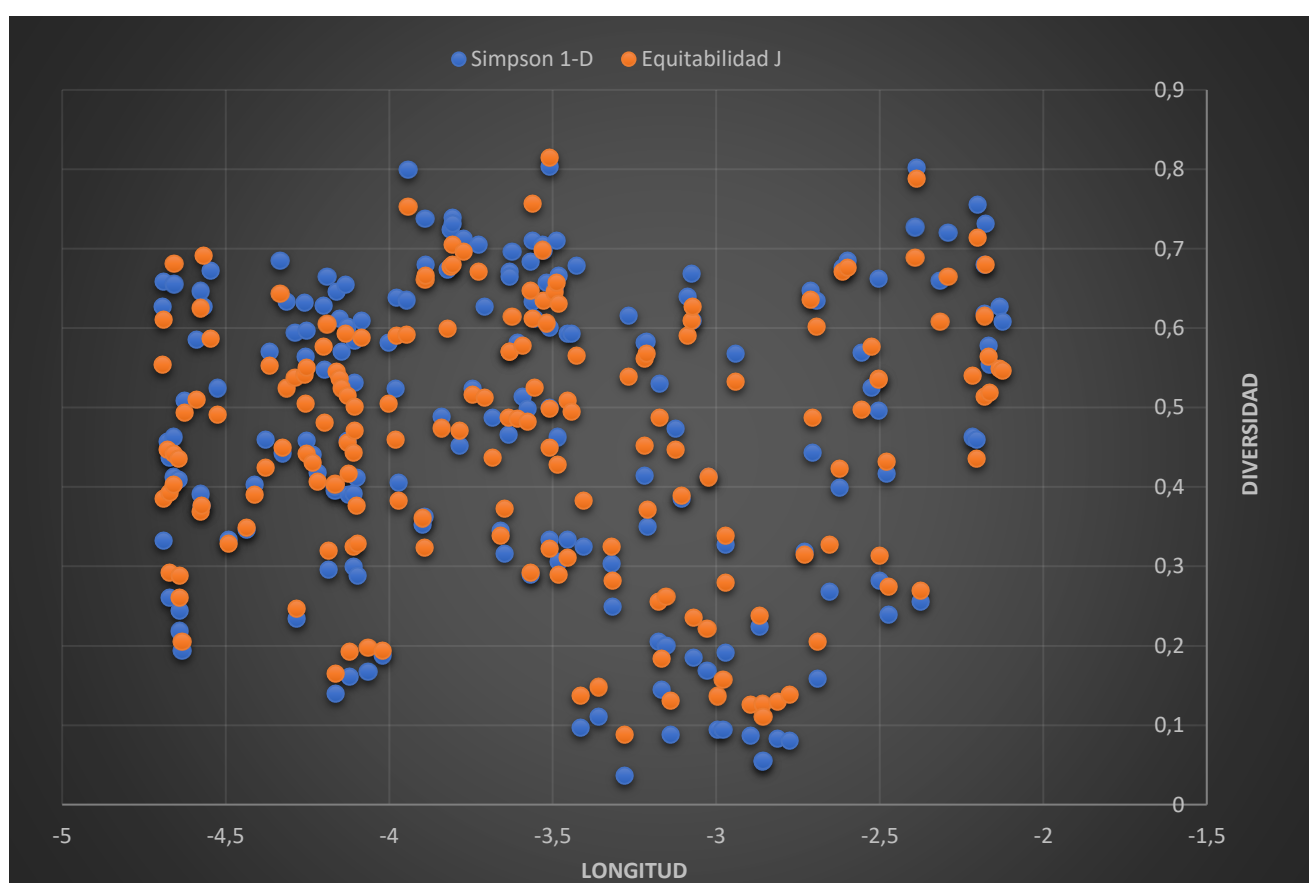


Fig. 3.2.1.1.- Índices de Simpson 1-D y Equitabilidad J representados frente al parámetro de longitud en foraminíferos planctónicos.

Continuando con el índice de Simpson y equitabilidad, en la Fig. 3.2.1.2 aparecen representados, en el eje vertical, en este caso situado a la derecha, con los correspondientes valores en escala sobre uno. En esta ocasión los valores han sido enfrentados al parámetro de la latitud, la cual está medida en grados, donde su medición en grados GMS es (35,6 a 35° 36´ Norte) hasta (36,8 a 36° 47´60´´ Norte).

Teniendo en cuenta que el resultado del coeficiente de Pearson ha sido significativo y de manera positiva, podemos observar que hay del mar de Alborán. Se aprecia que, aunque sigue existiendo una

dominancia y poca riqueza de especies, en las proximidades de la costa se producen unos pequeños espacios para otras especies. Hay que tener presente que hay veinte muestras influenciadas por los cañones submarinos; no obstante, se ha tenido en cuenta que están situadas de manera dispersa y son muy pocas. De todas formas, si no las tenemos en cuenta y tomamos cinco primeras muestras de cada extremo, al comprobar los porcentajes en qué están representadas las especies, obtenemos que, para las más alejadas de la costa nos encontramos con porcentajes como: *G. inflata* 75%; *O. universa* 10%; *G. bulloides* 6% y *G. rubra* 5%, para las más cercanas a la costa: *G. inflata* 59%; *G. bulloides* 15%; *G. rubra* 11%; *O. universa* 10%. Observamos que, aunque es una pequeña influencia, la media del porcentaje en estas muestras nos indica el aumento de *G. bulloides* y *G. rubra* en las zonas más costeras.

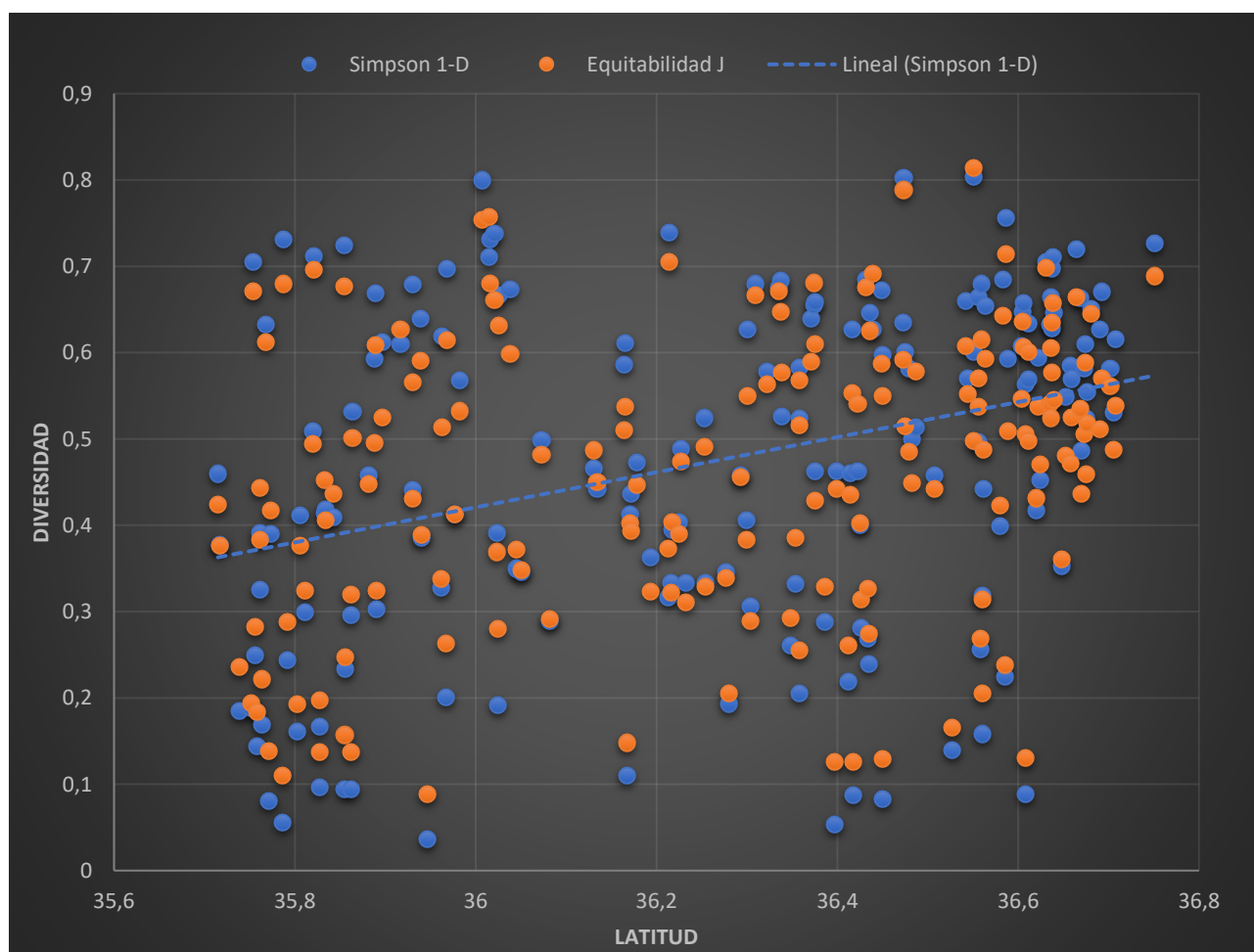


Fig. 3.2.1.2.- Índices de Simpson 1-D y Equitabilidad J representados frente al parámetro de la latitud en foraminíferos planctónicos.

Siguiendo con los índices de Simpson y equitabilidad, en esta ocasión seguimos teniendo el eje vertical en el lado izquierdo con el rango de valores entre 0 y 1. En esta ocasión enfrentamos estos dos índices, colocando en el eje horizontal la profundidad de las muestras ordenadas desde 0 hasta los 2000 m de profundidad (Fig. 3.2.1.3).

El resultado del coeficiente de correlación de Pearson no ha sido significativo con la profundidad para los índices de Simpson y equitabilidad, continuando con la tendencia de que los foraminíferos planctónicos no aparecen limitados por la profundidad. Esta tendencia se puede observar en forma

general, sin embargo, cuando se realizan los estudios a nivel de las especies más representativas, si pueden observarse algunos cambios.

Podemos observar que frente al parámetro de la profundidad la asociación de foraminíferos planctónicos se sigue comportando de maneras aleatoria.

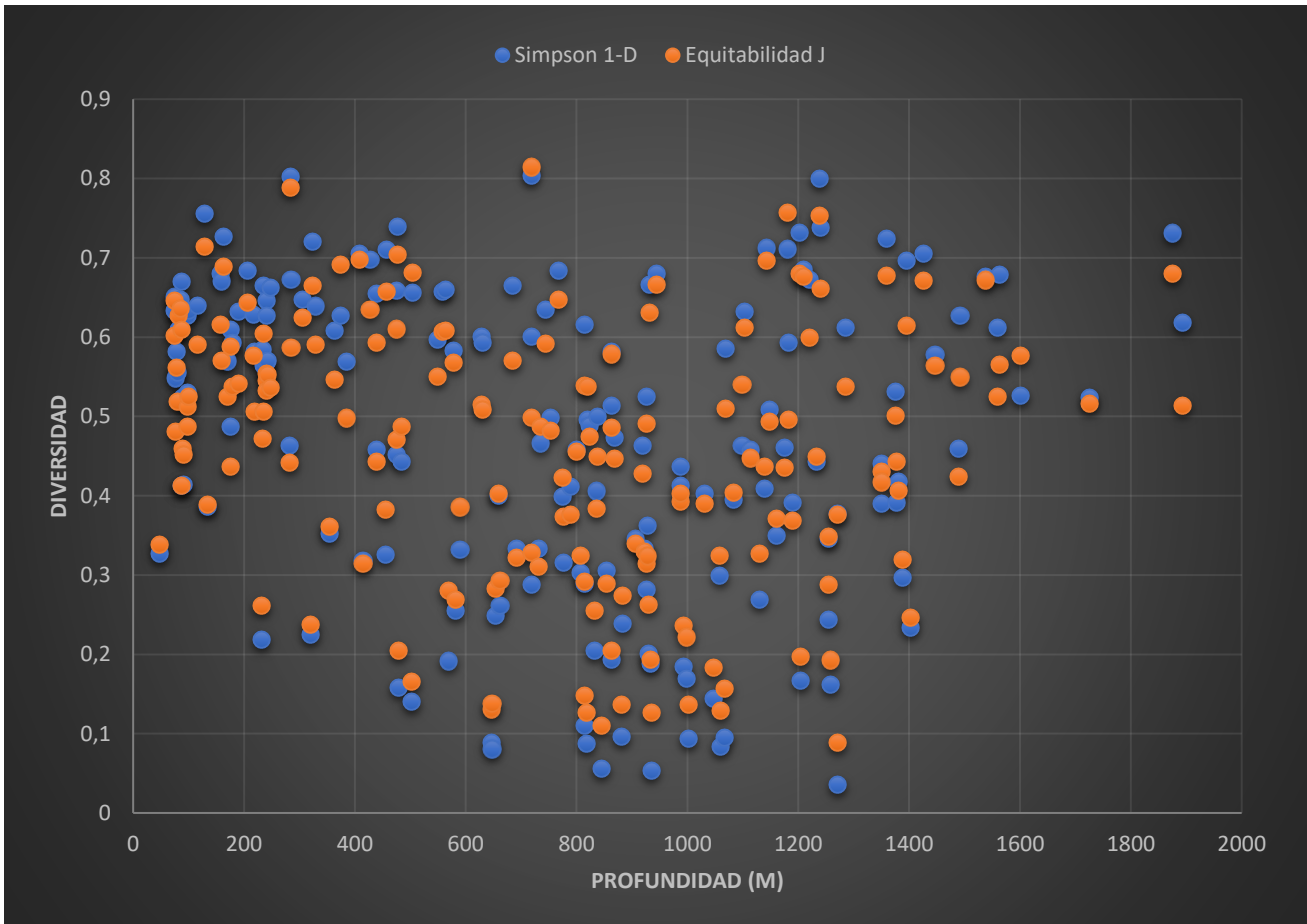


Fig. 3.2.1.3.- Índices de Simpson 1-D y Equitabilidad J representados frente al parámetro de la profundidad en m, en foraminíferos planctónicos.

Para finalizar con la comparación de los índices de Simpson y de equitabilidad con los diversos parámetros, proponemos la comparación de estos índices con la distancia a la costa de cada una de las muestras en Km, y situada en el eje horizontal, desde los 0 Km hasta los 120 Km. En el eje vertical los valores siguen estando entre los valores 0 y 1. Este parámetro debería estar relacionado con el resultado observado anteriormente con el parámetro de la latitud, y como podemos observar así ocurre, ya que aparte del resultado significativo en este caso negativo del índice de correlación de Pearson, observamos una ligera tendencia al descenso de la equitabilidad y del índice de Simpson, indicando una mayor dominancia de un pequeño grupo de especies (Fig. 3.2.1.4).

Aunque ya ha sido mencionado con anterioridad, se tiene que tener precaución con las muestras situadas en los cañones submarinos; en este caso se concentran en la nube de puntos alrededor de los 20 Km de distancia a la costa. Podemos observar que al ser un número pequeño (20 muestras), no influye en la ligera tendencia hacia mayores diversidades al aproximarnos a la costa. Si hacemos la misma observación que anteriormente hicimos con la latitud, comparando cinco muestras de cada

extremo, los porcentajes de representación son, en la zona más próxima a la costa: *G. inflata* 59%; *G. rubra* 14%; *G. bulloides* 12%; *O. universa* 6%; en el extremo más alejado de la costa: *G. inflata* 83%; *O. universa* 6%; *G. bulloides* 6%; *G. rubra* 2%. Observamos que vuelve a repetirse la misma situación: la presencia en la costa de una mayor abundancia de *G. rubra* y *G. bulloides*.

Por último, no hay que olvidar que el índice de equitabilidad no ha sido significativo con el coeficiente de Pearson para este parámetro referido a la distancia a la costa, y se sigue observando la nube aparentemente aleatoria que se forma por la dispersión de los foraminíferos planctónicos.

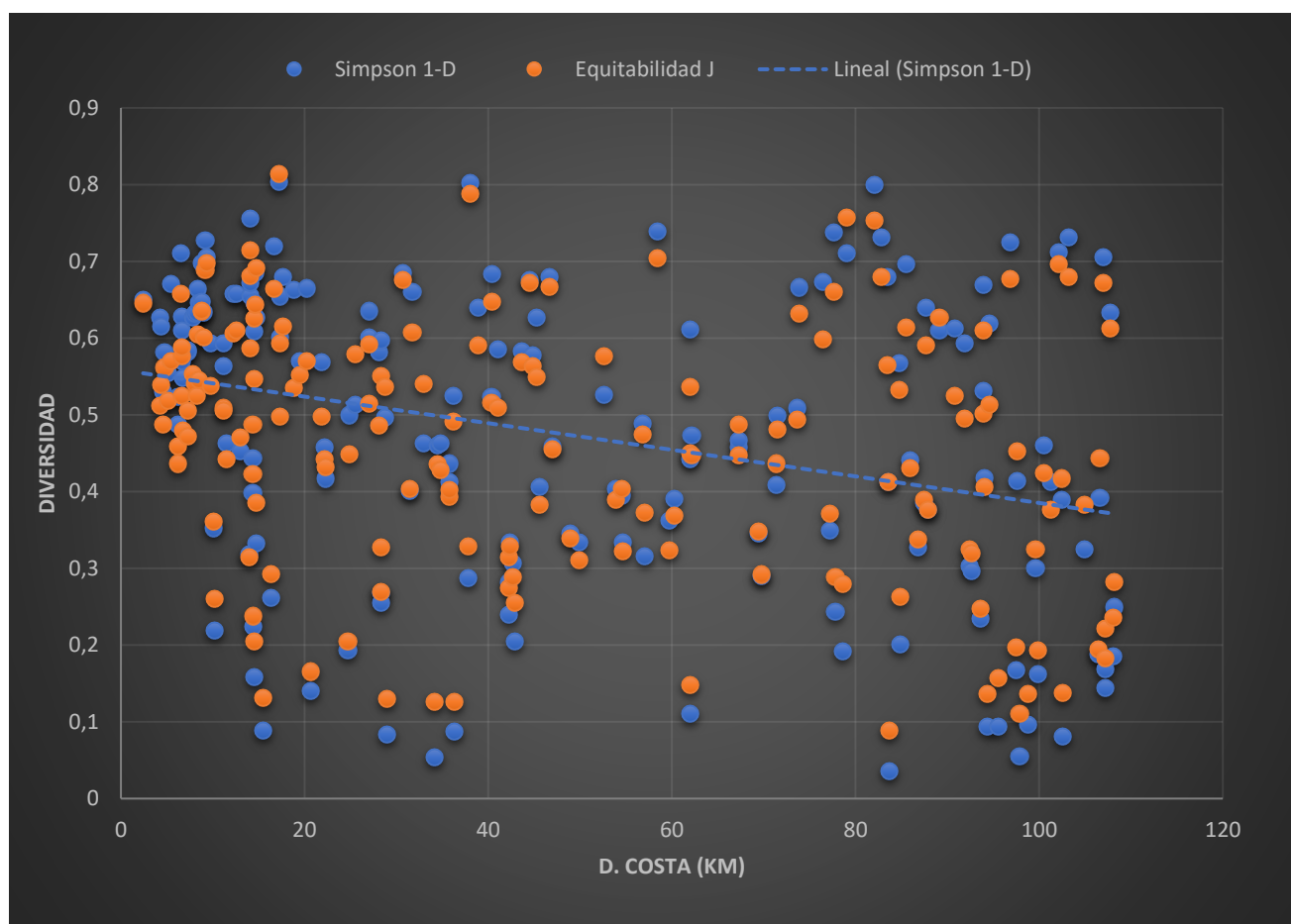


Fig. 3.2.1.4.- Índices de Simpson 1-D y Equitabilidad J representados frente al parámetro de la distancia a la costa en Km, en foraminíferos planctónicos.

A continuación, comparamos el índice de Shanon H con los parámetros propuestos. En el eje vertical encontramos la escala con un valor de 0 a 2. Hay que tener en cuenta que unos valores por encima de 3 indican una alta diversidad. En nuestro caso tenemos como era de esperar un escaso número de especies, y se aprecia la alta dominancia de algunas especies frente a otras, obteniendo valores, mínimos de 0,1, y máximos de 1,9 y, una media de 1,05. (ver Fig. 3.2.1.5)

El factor para comparar en el eje horizontal ha sido la longitud geográfica, cuyas medidas están en grados. Su conversión sería -1,5 a 1° 30'Oeste hasta -5 a 5° Oeste.

El resultado del coeficiente de correlación de Pearson ha sido negativo, por lo tanto, seguimos observando que no existe ningún cambio apreciable entre la zona oriental del Mar de Alborán y la

zona occidental. Las asociaciones de foraminíferos planctónicos nos siguen mostrando esta alta dispersión.

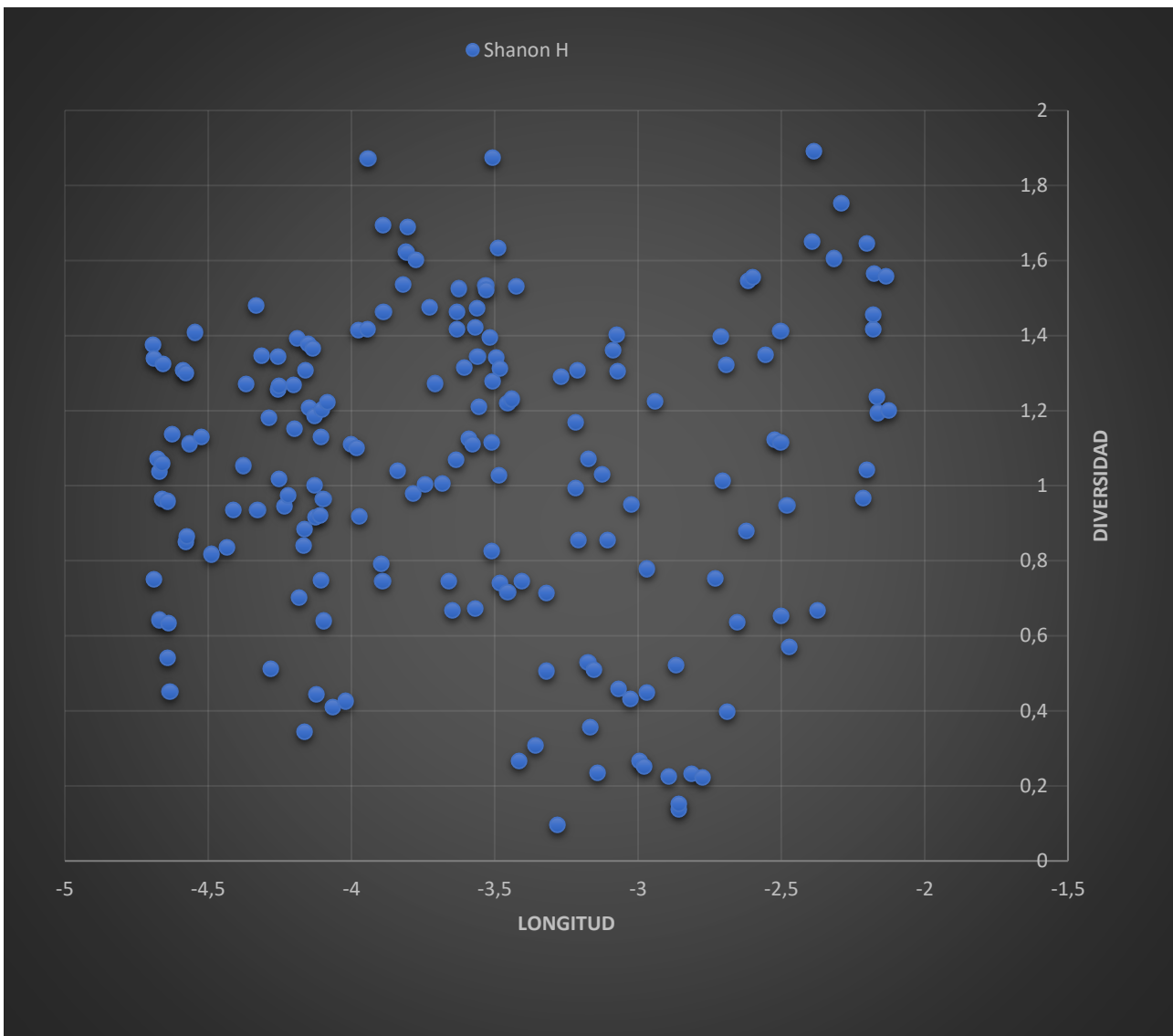


Fig. 3.2.1.5.- Índice de Shanon H frente al parámetro de la longitud geográfica, en foraminíferos planctónicos.

Continuaremos con El siguiente parámetro a comparar con el índice de Shanon H, en este caso es la latitud, expresada en grados, Sus extremos convertidos en coordenadas GMS serían 35,6 a 35° 36' Norte hasta 36,8 a 36° 47'60'' Norte.

El eje vertical situado a la izquierda nos indica los valores de los índices de diversidad, en una escala de 0 a 2. Donde podemos observar que, al obtener un valor significativo y positivo, en el índice de correlación de Pearson, se aprecia un ligero aumento en la diversidad, representado en la Fig. 3.2.1.6 con la línea llamada “lineal (Shanon H)”; este aumento se produce por la aproximación a la costa Norte del Mar de Alborán, donde parece aumentar el número de especies de foraminíferos que en las muestras más someras suelen aumentar ligeramente *G. rubra*, que son de aguas más superficiales (Bé, 1977). Al igualmente se produce en algunas muestras costeras el cambio en las proporciones de *G. inflata*, frente a *G. bulloides* que pasa a ser más abundante.

Aunque se observe esta tendencia, se sigue apreciando esa dispersión de puntos que aparece en la gráfica, de nuevo mencionar que. Las muestras influidas por la dinámica de los cañones submarinos se encuentran muy dispersas en la nube de puntos y son escasas para influir en esta representación.

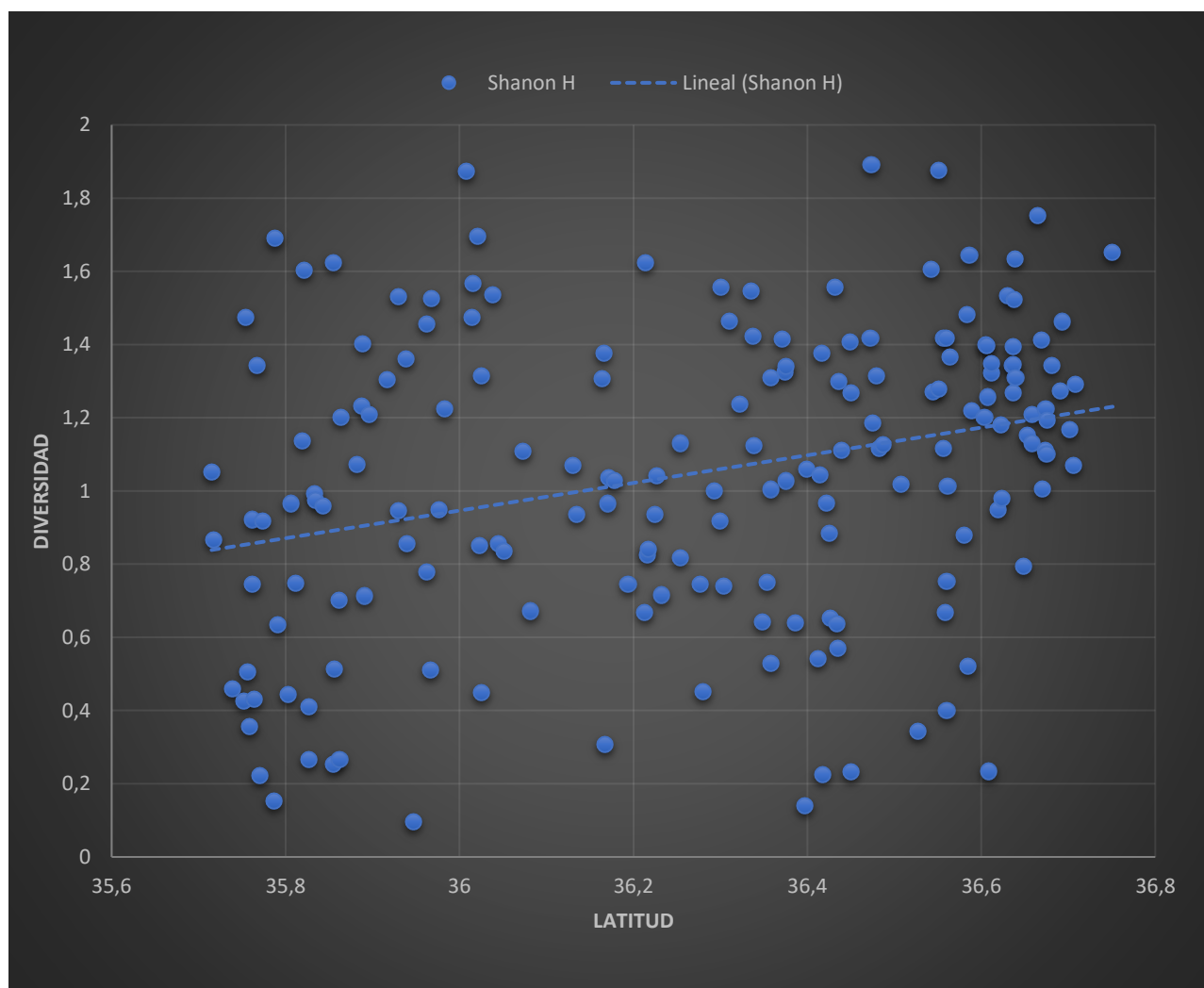


Fig. 3.2.1.6.- Índice de Shanon H frente al parámetro de la latitud, en foraminíferos planctónicos.

En la Fig. 3.2.1.7 continuamos observando unos valores bajos en el índice de diversidad de Shanon H, como ya se ha mencionado anteriormente. En el eje vertical tenemos los valores entre 0 y 2 para este índice esta vez representado frente a la profundidad, en metros, en el eje horizontal.

El resultado es que el índice de correlación de Pearson como es negativo, de lo que se deduce que el parámetro de la profundidad no actúa como limitante en algunos foraminíferos planctónicos dado que viven en la parte superior de la columna de agua y esto les proporcionaría una gran capacidad de dispersión.

Seguramente habrá otros factores que tengan un mayor peso como pueden ser las influencias de las corrientes oceánicas, fenómenos de “upwelling” o la estacionalidad.

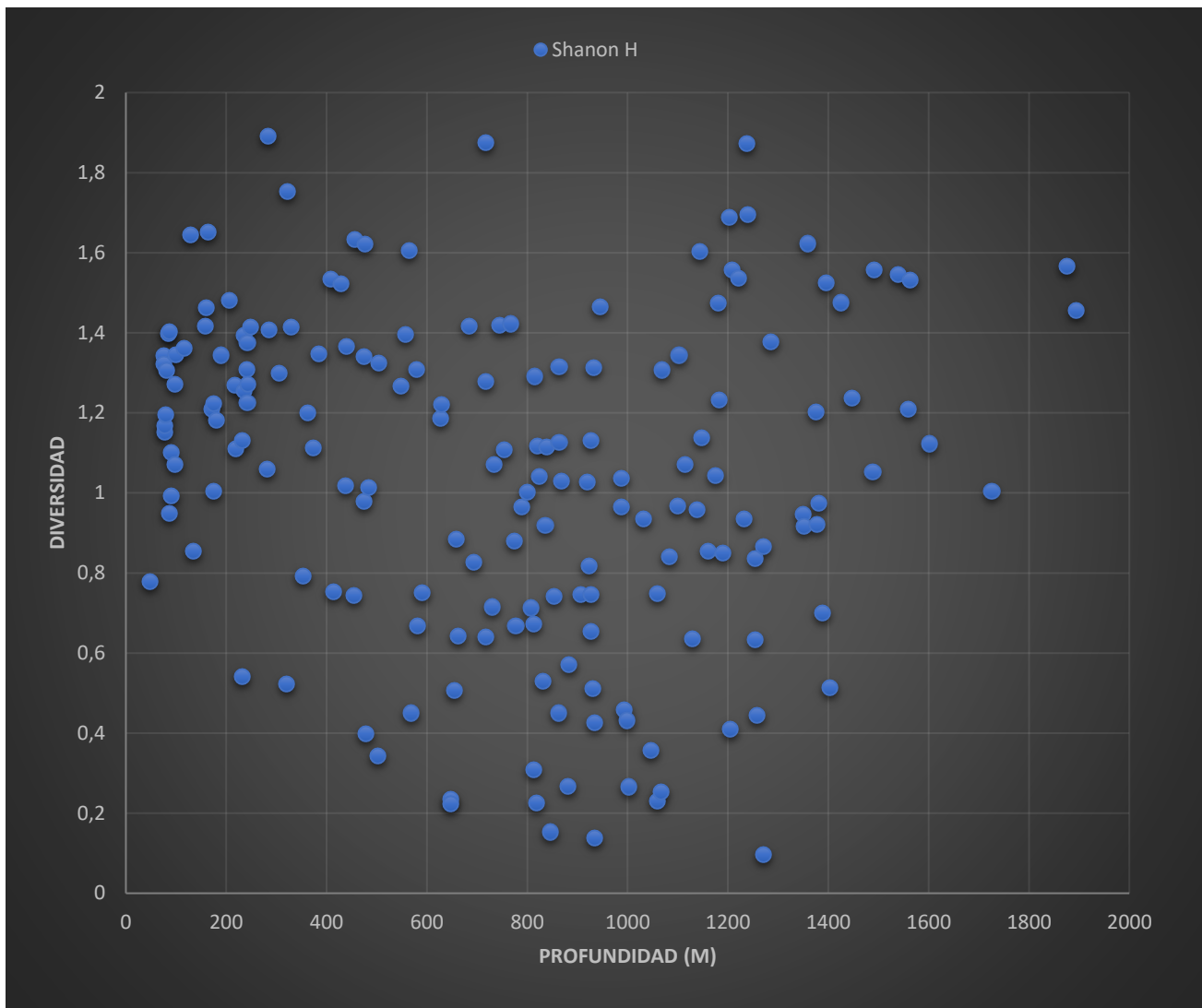


Fig. 3.2.1.7.- Índice de Shanon H frente al parámetro de la profundidad en m, en foraminíferos planctónicos.

Por último, vamos a comparar el índice de Shanon H, con la distancia a la costa expresada en Km. Se representa en la Fig. 3.2.1.8 en la horizontal de la gráfica, con unas distancias que van desde los 0 hasta los 120 Km.

En el eje vertical tenemos los valores del índice de Shanon H desde el 0 al 2, donde como ya se ha mencionado, los valores en diversidad son relativamente bajos. Al haber obtenido un resultado significativo y de valor negativo en el índice de correlación de Pearson, con el parámetro de la distancia a la costa, se ha representado la línea de tendencia “lineal (Shanon H)” en el gráfico.

Al igual que con el parámetro latitud comentado con anterioridad, las muestras cercanas a los cañones submarinos se encuentran dispersas y son muy pocas en número para que logren distorsionar esta línea de tendencia.

Esta ligera disminución en el índice de diversidad de Shanon H con la distancia a la costa, posiblemente suceda por el aumento en número de especies determinadas en las muestras más cercanas a la costa, como ya se había mencionado con anterioridad.

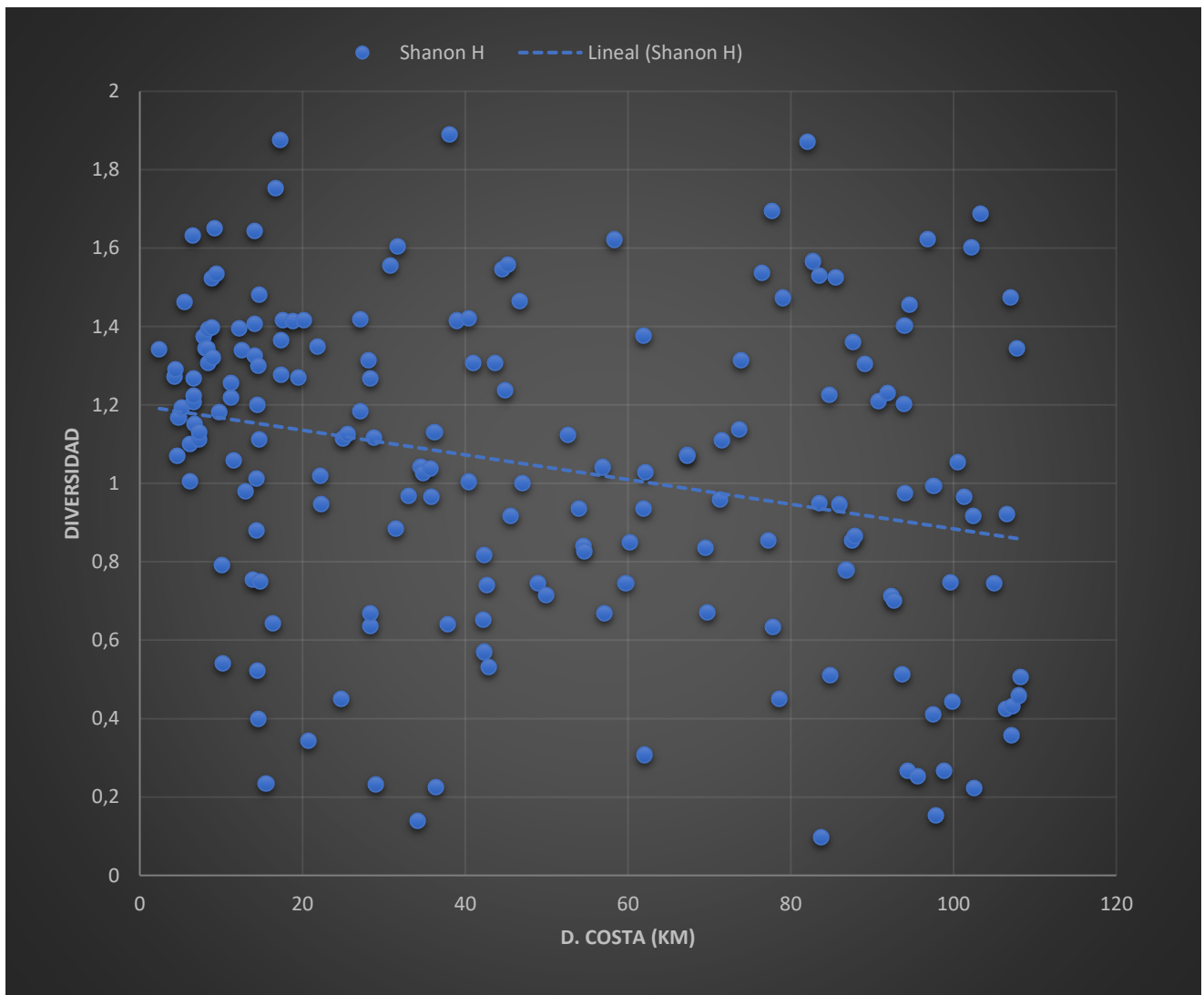


Fig. 3.2.1.8.- Índice de Shanon H frente al parámetro de la distancia a la costa en Km, en foraminíferos planctónicos.

Los siguientes índices de diversidad representan sus valores en el eje vertical derecho, con unos rangos que van desde 0 a 3. Debido a que estos índices de diversidad dan resultados mayores se ha optado por reunirlos en una gráfica. En el índice de Margalef, hemos obtenido unos valores con un mínimo de 0,31, un máximo de 2,27 y una media de 1,4. En el índice de Fisher Alpha se han obtenido unos valores mínimos de 0,4, máximo de 2,8 y una media de 1,7 (Fig. 3.2.1.9).

Estos dos índices se han representado con el primer factor considerado en el eje horizontal que es la longitud, cuyos rangos en coordenadas GMS son: -1,5 es 1° 30'Oeste hasta 5 es 5° Oeste.

El resultado del índice de correlación de Pearson no es significativo, por lo tanto, nos encontramos con lo que se ha ido mencionando anteriormente, ante un factor que no limita a los foraminíferos planctónicos y como va siendo habitual nos volvemos a encontrar con una distribución aleatoria.

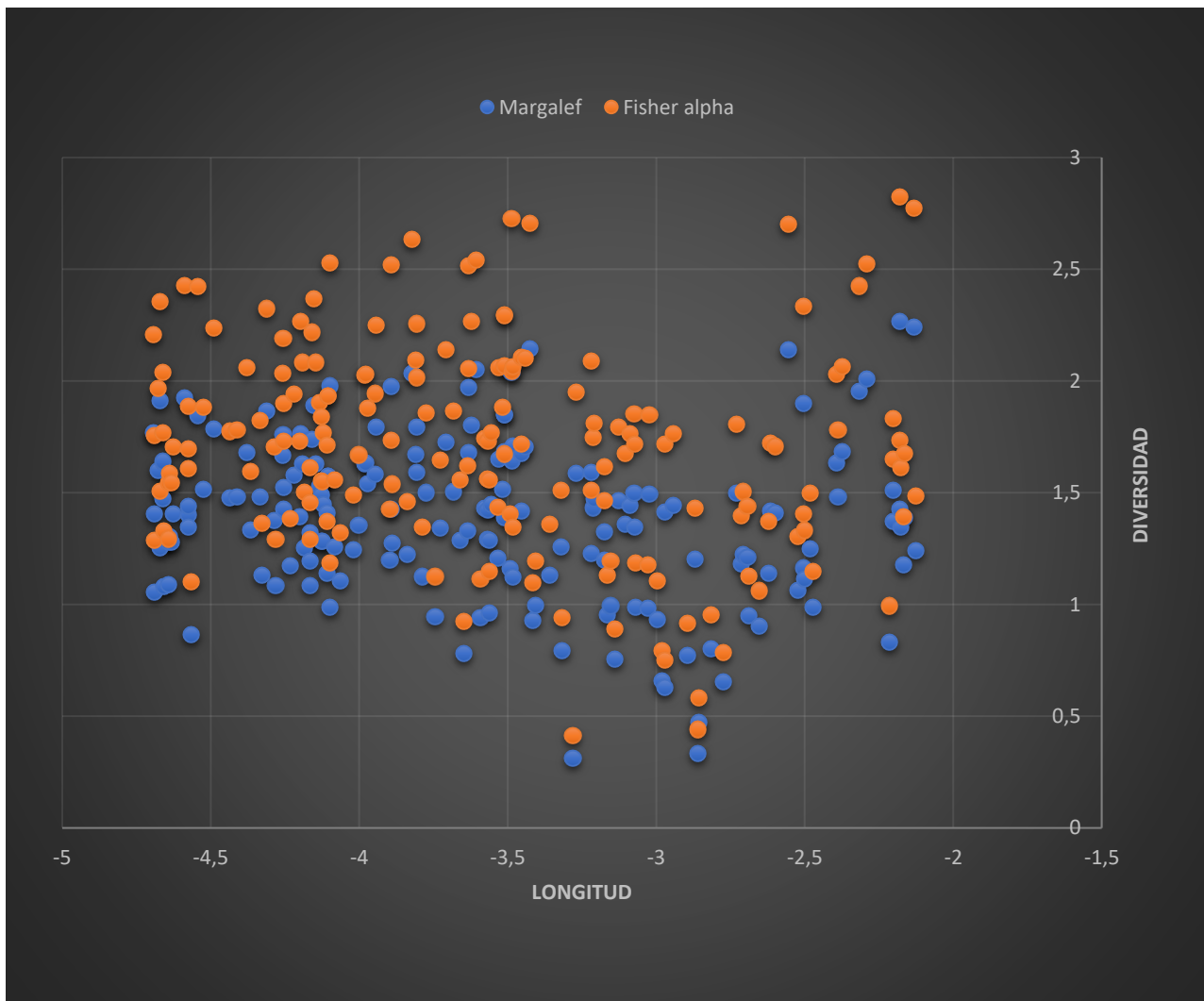


Fig. 3.2.1.9.- Índices de Margalef y Fisher Alpha frente al parámetro de la longitud, en foraminíferos planctónicos.

En la Fig. 3.2.1.10 se representan los índices de diversidad de Margalef y Fisher Alpha, donde en el eje vertical situamos valores que van de 0 a 3. Podemos observar el bajo nivel de diversidad obtenido por los dos índices de diversidad.

En el eje horizontal se sitúa, en este caso la latitud. Como ya se ha ido comentando con anterioridad, el resultado con el índice de correlación de Pearson ha sido significativo y con un valor positivo, por lo tanto se observa un ligero aumento en la diversidad conforme nos acercamos a la costa Norte del Mar de Alborán.

La proximidad a la costa Norte, como ya se ha comentado, produce una variación en la diversidad, debido a los cambios de abundancia en determinadas especies en las zonas costeras, sobre todo con especial mención al aumento de *G. rubra* y *G. bulloides*, mientras que en el extremo más alejado de la costa Norte del Mar de Alborán., observamos un aumento en la del número de individuos de *G. inflata* y *O. universa*.

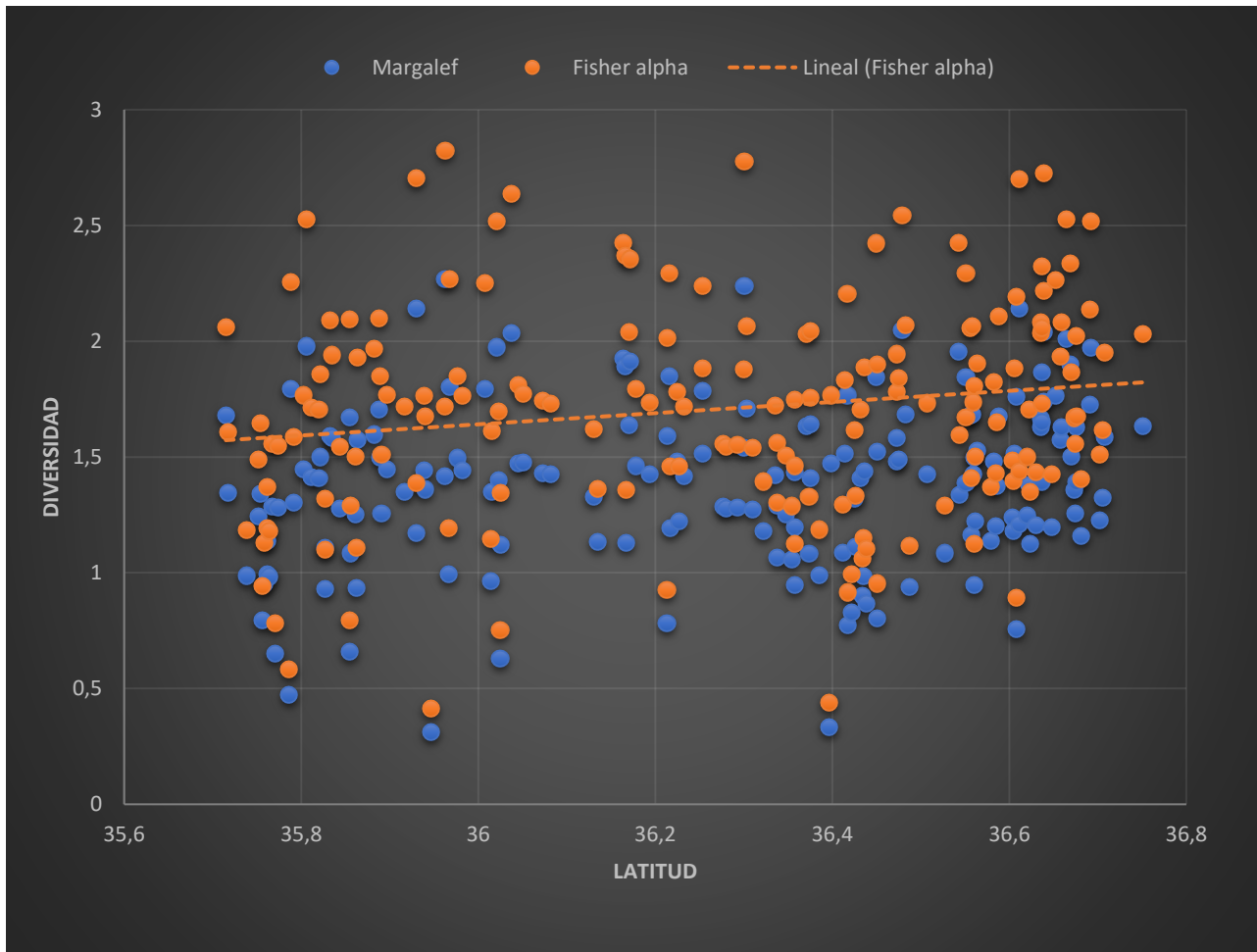


Fig. 3.2.1.10.- Índices de Margalef y Fisher Alpha frente al parámetro de la latitud, en foraminíferos planctónicos.

En la Fig. 3.2.1.11, representamos gráficamente los índices de diversidad de Margalef y Fisher Alpha. En el eje vertical situado a la izquierda, aparece el rango de valores que oscila entre 0 y 3.

En este caso los índices de diversidad de Margalef y Fisher Alpha se comparan en el eje horizontal con la profundidad, cuyos valores oscilan entre 0 y 2000 metros de profundidad. Hay que observar que las muestras de ambas campañas no superan los 2000 metros de profundidad llegando la de mayor profundidad a los 1894 metros.

El resultado del índice de correlación de Pearson no ha sido significativo, dando de nuevo la visión de la nube de puntos aleatoria.

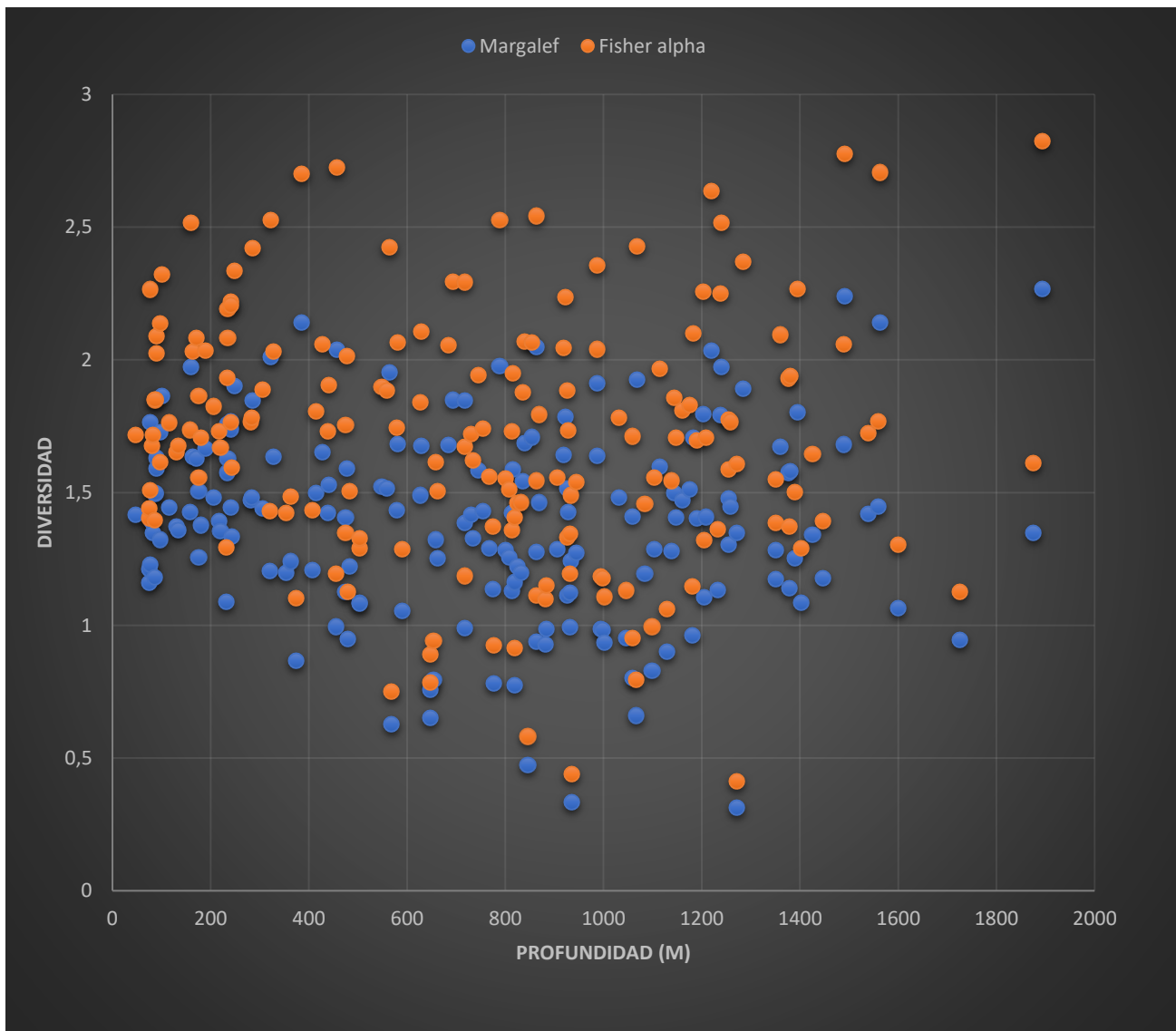


Fig. 3.2.1.11.- Índices de Margalef y Fisher Alpha frente al parámetro de la profundidad en m, en foraminíferos planctónicos.

Por último, en la Fig. 3.2.1.12 observamos nuevamente la correlación que existe entre los parámetros de latitud y distancia a la costa en Km.

Los resultados del índice de correlación de Pearson han sido significativos y de valor negativo. Vemos como la línea de tendencia es de descenso de la diversidad ligada con el aumento de la distancia a la costa norte del Mar de Alborán.

Como resumen, los únicos parámetros que se han observado que afecten ligeramente a los foraminíferos planctónicos, han sido los relacionados con la latitud y la distancia a la costa; al acercarnos a la costa la presencia de *G. inflata* disminuye, suponiendo que otras especies más costeras proliferan y aumenten ligeramente los resultados de diversidades obtenidos. Aunque es posible que haya otros factores, como el contenido en nutrientes, fenómenos de “upwelling”, contaminación de las aguas, etc. que puedan afectar a las asociaciones de foraminíferos planctónicos y a su diversidad.

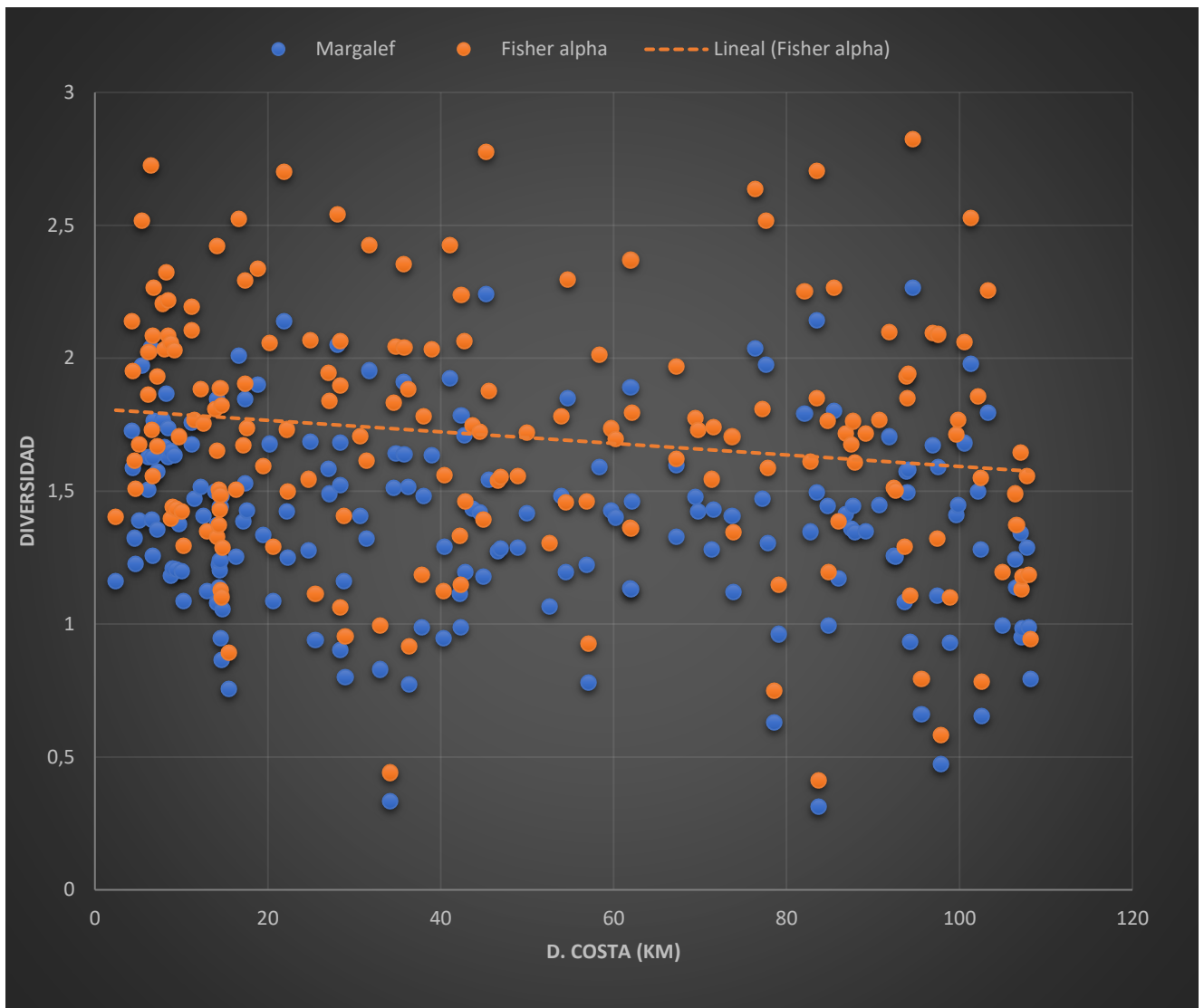


Fig. 3.2.1.12.- Índices de Margalef y Fisher Alpha frente al parámetro de la distancia a la costa en Km, en foraminíferos planctónicos.

3.2.2.- Foraminíferos bentónicos

En los muestreos se han identificado 281 especies pertenecientes al ambiente bentónico, dando como resultado una alta diversidad en el medio y unos valores generalmente altos en los índices de diversidad calculados. Al igual que los foraminíferos planctónicos cada índice de diversidad obtenido, mediante el coeficiente de Pearson se han correlacionado con distintos factores, obteniendo unas correlaciones positivas y significativas al P-valor 0,05, con los factores de latitud, profundidad y distancia a la costa, dándonos a entender que la batimetría es un factor muy importante y limitante en la distribución de los foraminíferos bentónicos.

Los resultados con el coeficiente de correlación de Pearson están representados en la Tabla 3.2.2.1, donde aparecen los diferentes índices obtenidos en el estudio de las tanatocenosis de foraminíferos bentónicos, con los posibles factores limitantes que se han propuesto.

Por un lado, tenemos el número de especies (Taxa_s), ya que es el elemento fundamental para obtener los índices de diversidad, el índice de dominancia de Simpson 1-D junto el de Equitabilidad J, y los índices de diversidad de Shannon-H, Margalef y el de Fisher alpha.

Los factores a para comprobar su posible dependencia con las asociaciones de foraminíferos bentónicos, son los mismos utilizados que para los foraminíferos planctónicos: longitud, latitud, profundidad, en metros y distancia a la costa en Km.

Pearson (Foraminíferos Bentónicos)	Longitud	Latitud	Profundidad (m)	D. Costa (Km)
Taxa_S	-0,014741089	0,487827192	-0,557712116	-0,450880849
Simpson 1-D	0,056791619	-0,407991822	0,525333874	0,375125891
Shannon_H	-0,034749	0,464915465	-0,556740205	-0,429349649
Margalef	-0,036895961	0,510173809	-0,483001744	-0,477505957
Equitabilidad J	-0,003403111	0,004939698	0,003124677	0,008414803
Fisher_alpha	0,012803976	0,294563315	-0,053797626	-0,273521045

Tabla 3.2.2.1.- Coeficiente de correlación de Pearson de los índices de diversidad, frente a los parámetros de longitud, latitud, profundidad en metros y la distancia a la costa en Km. En negrita están los valores significativos al P-valor < 0,05.

Los resultados obtenidos en el índice de Simpson 1-D para los foraminíferos bentónicos, vemos que son elevados, ya que no hay una clara dominancia de una o más especies en todas las muestras. Los valores obtenidos han presentado un mínimo de 0,66, un valor máximo de 0,95 y una media de 0,9 (Fig 3.2.2.1).

Los valores obtenidos para el índice de Equitabilidad J, también son altos, reforzando la idea de que en el muestreo las especies bentónicas están distribuidas en una aparente uniformidad en todas las muestras. Los resultados dan un valor mínimo de 0,6, un valor máximo de 0,9 y una media de 0,8 (Fig. 3.2.2.1).

Estos índices están expuestos al factor longitud que está expresado en grados en el eje horizontal. La equivalencia de sus extremos en GMS es: -1,5 es 1° 30' Oeste hasta -5 es 5° Oeste.

El coeficiente de correlación de Pearson no ha sido significativo con el parámetro de la longitud, con lo que no se espera ninguna tendencia en la gráfica.

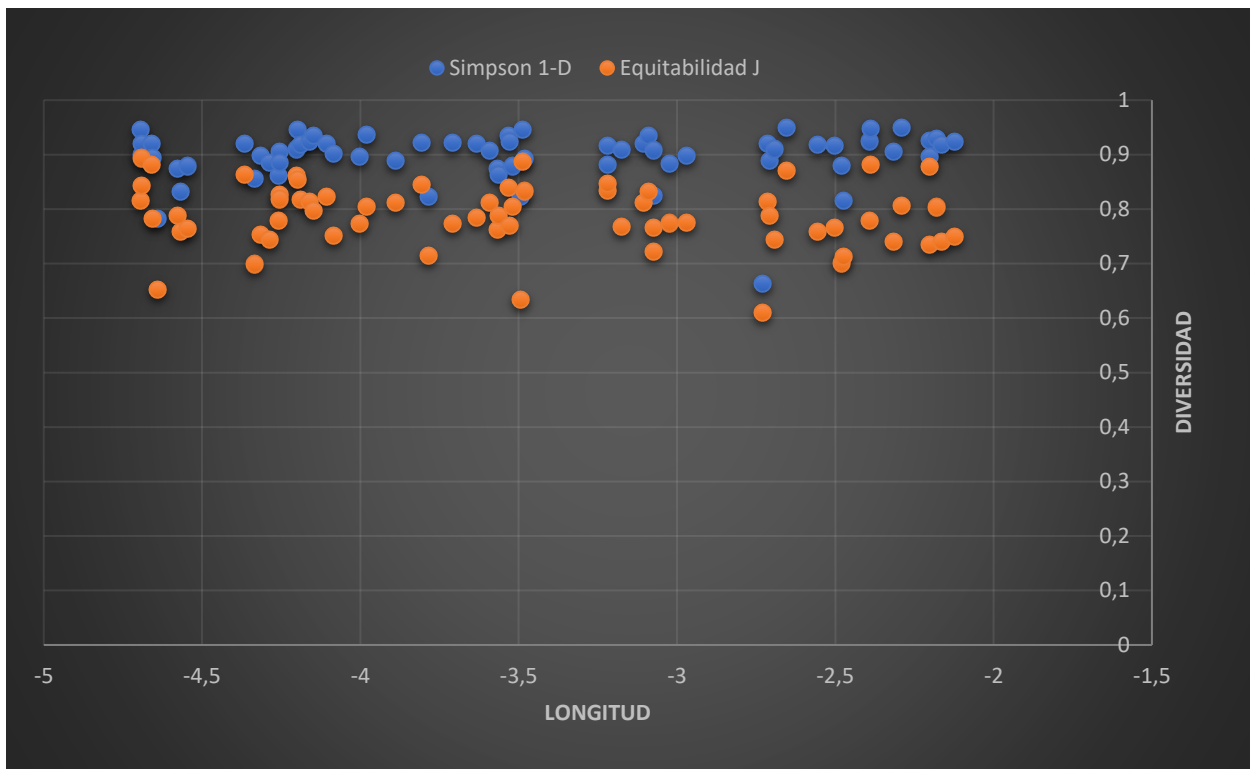


Fig. 3.2.2.1.- Índices de Simpson 1-D y Equitabilidad J en foraminíferos bentónicos, frente la longitud geográfica.

El siguiente parámetro a comparar con los índices de Simpson y Equitabilidad, es la latitud representada en el eje horizontal de la Fig. 3.2.2.2. Se observa que hay una correlación positiva entre el índice de Simpson y la latitud geográfica, pues se aprecia que es mayor en las proximidades a la costa norte.

Teniendo en cuenta la localización de las muestras afectadas por la dinámica de los cañones submarino, vemos que están muy dispersas en la gráfica y que no afectarían a la tendencia que se observa.

El índice de Equitabilidad al no ser significativo con el coeficiente de Pearson, no parece indicar ninguna tendencia, aunque es cierto que, al estar muy relacionado con el índice de dominancia de Simpson, generalmente se encuentra en la nube de puntos de estos valores ya que generalmente en la distribución de los foraminíferos bentónicos la representación de especies es muy uniforme (Fig.3.2.2.2).

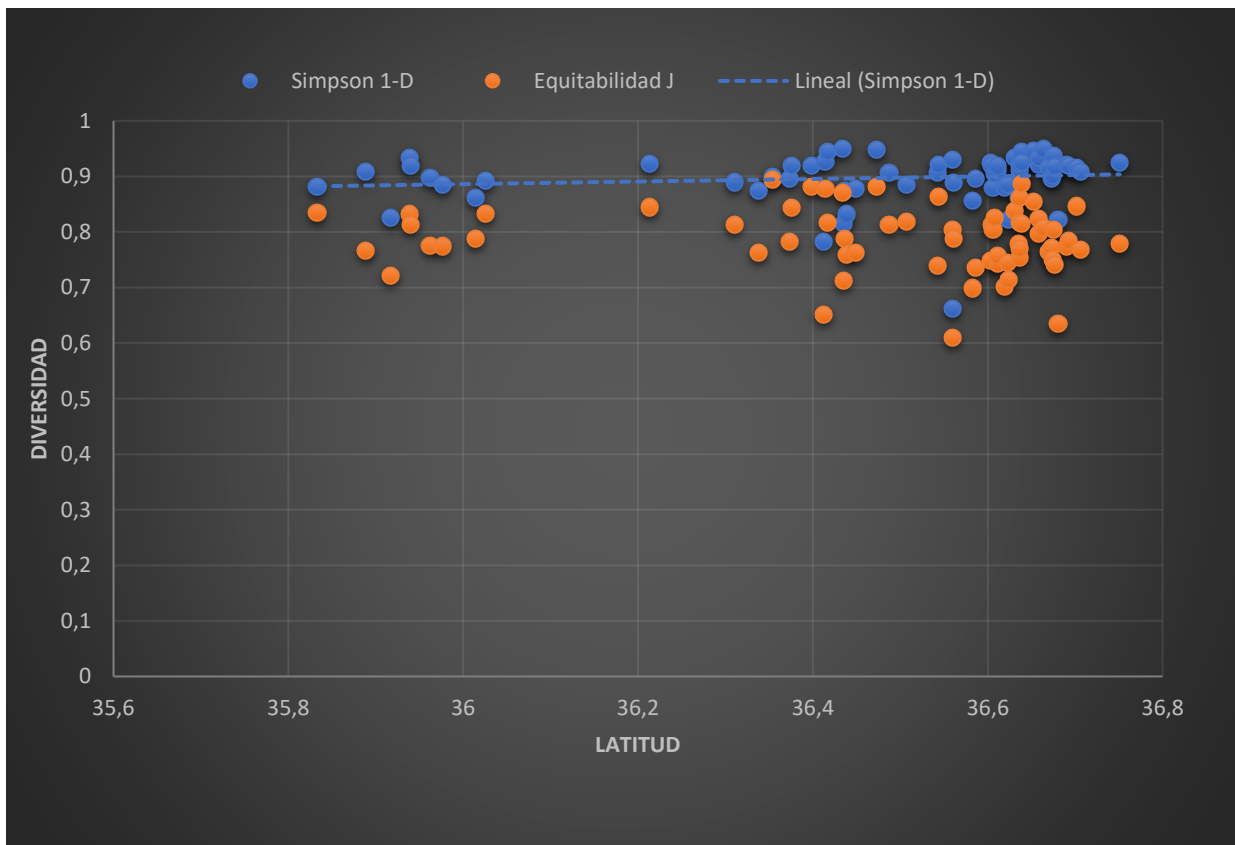


Fig. 3.2.2.2.- Índices de Simpson 1-D y Equitabilidad J frente a la latitud geográfica, en foraminíferos bentónicos.

Se representa en la Fig. 3.2.2.3 el índice de Simpson y el de Equitabilidad frente a los valores de la profundidad en metros, situada en el eje horizontal, que va desde los 0 a los 1200 m de profundidad, límite que parece ser que es el hasta donde llega la presencia de especies bentónicas de foraminíferos en esta cuenca. En el eje vertical tenemos la escala con valores de 0 al 1.

Como era de esperar para las especies bentónicas, la profundidad ha tenido un resultado significativo de valor negativo para el índice de Simpson. Para la Equitabilidad al contrario no ha dado un valor significativo (Fig. 3.2.2.3). Se puede observar como en el índice de Simpson con la disminuye progresivamente con la profundidad.

El último parámetro a comparar con el índice de Simpson y el de Equitabilidad, es la distancia a la costa en Km, con unos valores que oscilan entre 0 y 120 Km. Estos valores aparecen representados en el eje horizontal de la Fig. 3.2.2.4. Al igual que la profundidad, el coeficiente de correlación de Pearson ha sido significativo con el factor de distancia a la costa para el índice de Simpson, con un valor negativo, lo que confirma a una disminución de los valores del índice de Simpson al aumentar la profundidad.

La Equitabilidad sigue dando el mismo resultado que con los distintos factores en el coeficiente de correlación de Pearson: no es significativo y esto podría ser debido a que este índice no fuese tan sensible al número de especies, pero si al número de individuos, ya que en realidad nos indica si hay equilibrio entre el número de individuos de cada especie.

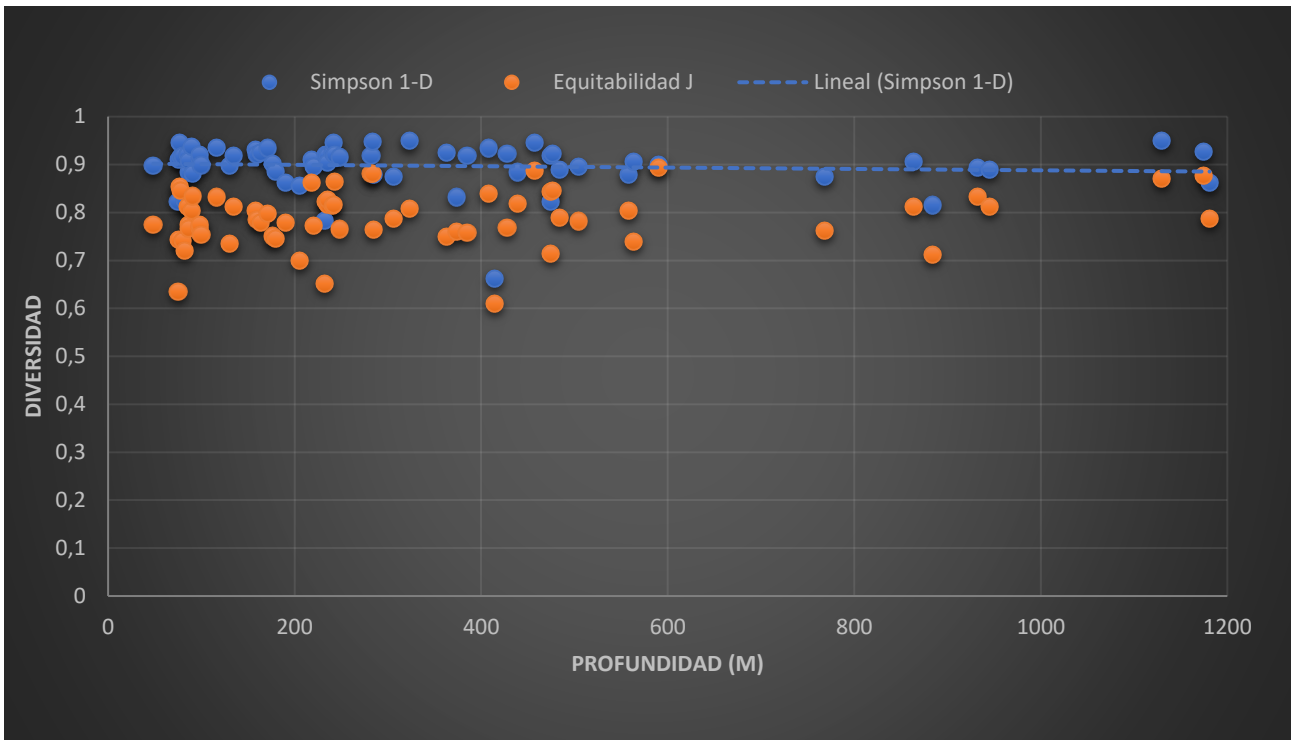


Fig. 3.2.2.3.- Índices de Simpson 1-D y Equitabilidad J frente profundidad en metros, en foraminíferos bentónicos.

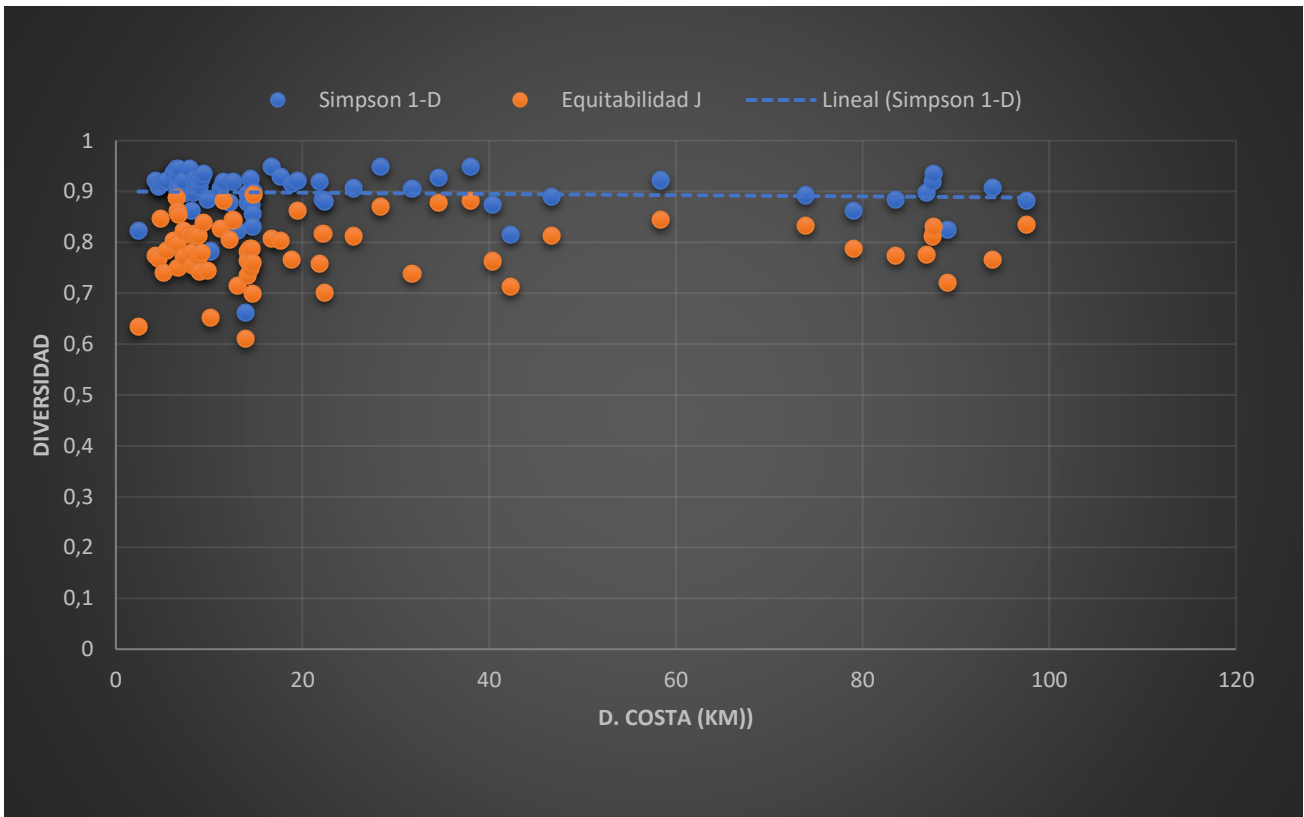


Fig. 3.2.2.3.- Índices de Simpson 1-D y Equitabilidad J frente a la distancia a la costa en Km, en foraminíferos bentónicos.

El índice de Shannon H ha sido representado en solitario, debido a que los valores obtenidos superan un valor de 3, lo que puede considerarse una alta diversidad. Los resultados obtenidos han sido de 1,5, el mínimo de 3,6 el valor máximo y el valor medio de 2,8.

En el eje horizontal de la Fig. 3.2.2.3 tenemos representado el primer factor al que se va a comparar, que es el de la longitud geográfica expresada en grados. La conversión en coordenadas GMS son: -1,5 es 1° 30' Oeste hasta -5 es 5° Oeste. En el eje vertical situado a la derecha tiene unos valores del índice de Shannon H que van de 0 a 4

Los valores de diversidad han resultado elevados y el coeficiente de correlación no es significativo para la longitud, por lo tanto, no hay ninguna tendencia visible frente a este factor.

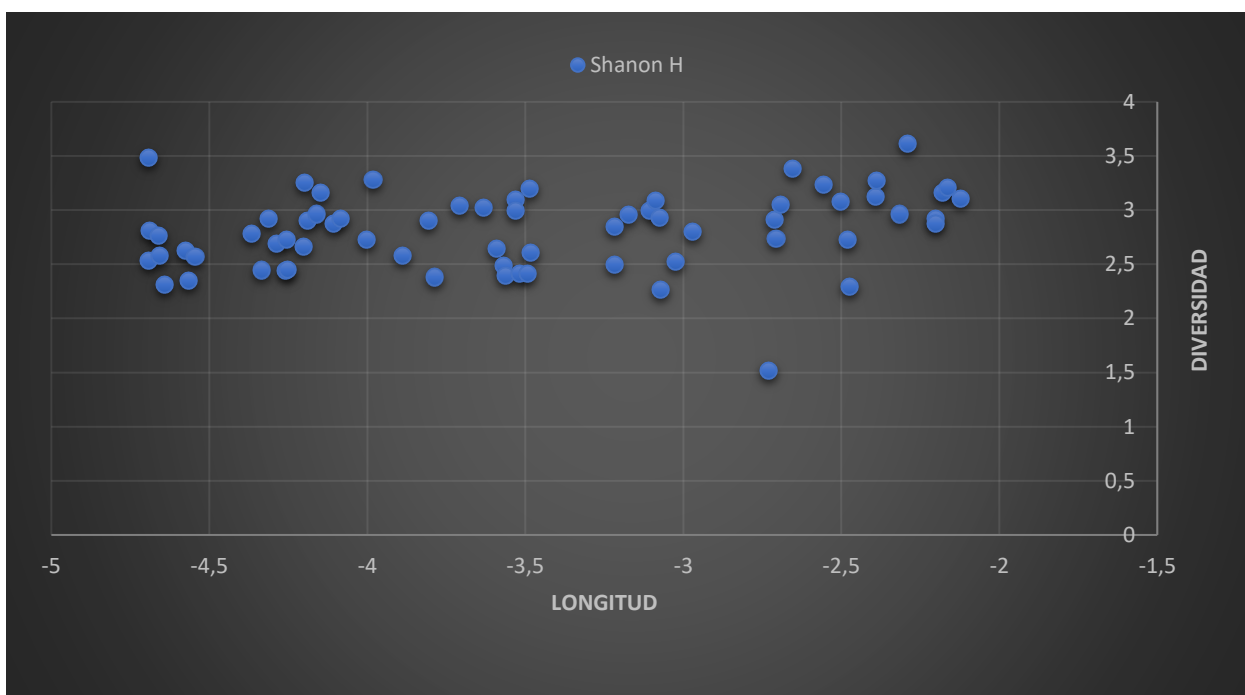


Fig. 3.2.2.4.- Índice de Shannon H frente la longitud, en foraminíferos bentónicos.

El segundo parámetro a comparar con el índice de Shannon H, en este caso en el eje horizontal de la Fig. 3.2.2.5, es la latitud cuyos valores corresponden a las coordenadas GMS: 35,8 son 35° 47'60'' Norte hasta 36,8 son 36° 47'60'' Norte. En el eje vertical situado a la izquierda tenemos representados los valores del índice de Shannon H que van de 0 a 4. El resultado analizado con el coeficiente de Pearson ha sido significativo y de valor positivo, como se puede observar en la línea de tendencia del gráfico. Al analizar la imagen de la línea de puntos vemos que hay una muestra que se aparta de la tendencia y que aparece situada a la altura de la línea del valor 1,5 de Shannon H; esta muestra [S-3 (02)], se encuentra en un cañón submarino, y por ello puede suponerse que representa una mezcla del contenido en foraminíferos de los sedimentos de la plataforma y del talud, esta circunstancia pueda ser la causante de este punto “outlayer”. No obstante, las demás muestras situadas en cañones submarinos no se destacan especialmente.

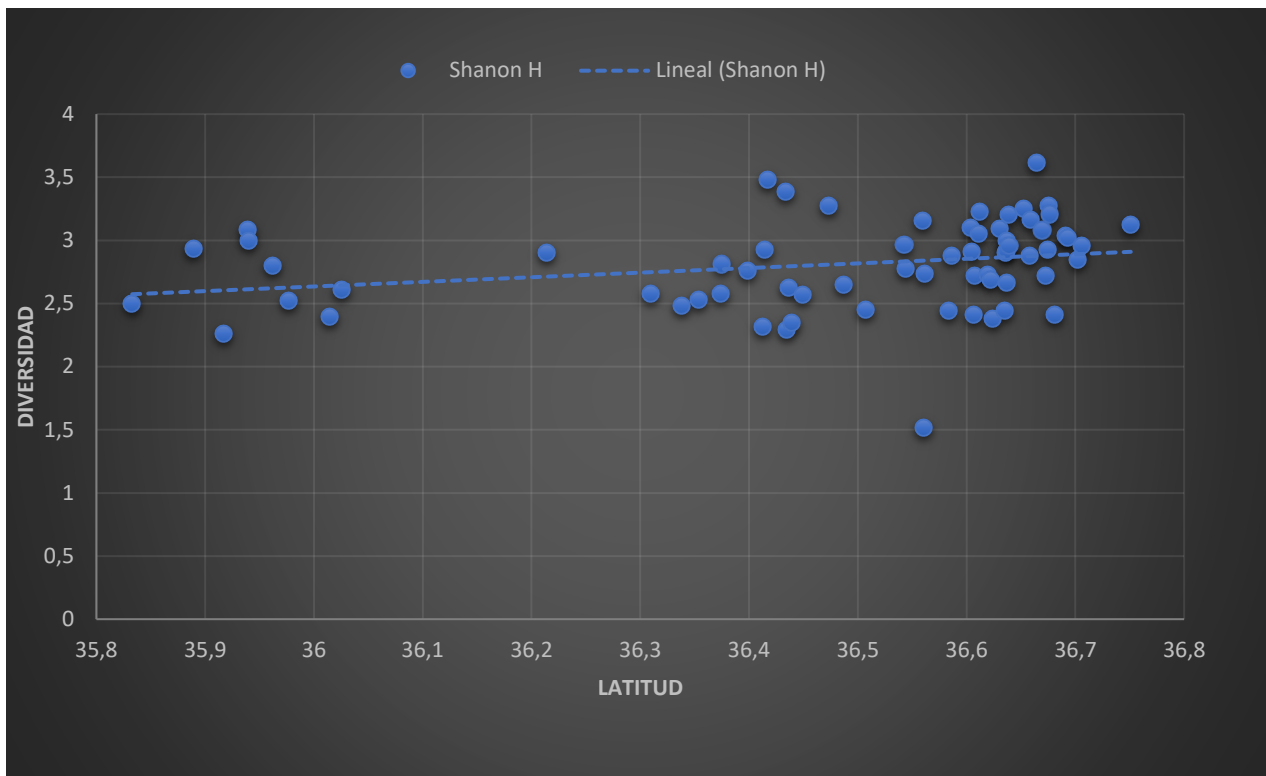


Fig. 3.2.2.5.- Índice de Shanon H frente la latitud, en foraminíferos bentónicos.

En la Fig. 3.2.2.6 se encuentra representado en el eje vertical situado a la izquierda los valores que van de 0 a 4 del índice de Shanon; en el horizontal se encuentra la profundidad en metros, con unos valores desde 0 a 1400 m de profundidad. Hay una correlación negativa con el parámetro de la profundidad ya que al aumentar ella disminuye la diversidad. Observamos que la muestra S-3 (02) en este caso se encuentra en el límite marcado de los 400 m de profundidad.

En la Fig. 3.2.2.7 veremos representado en el eje horizontal la distancia a la costa en Km, con unos valores que van de 0 a 120 Km. En el eje vertical los valores van desde 0 a 4. Al igual que con los parámetros de latitud y de profundidad, la distancia a la costa también tiene una correlación negativa con el aumento de la distancia a la costa. Estos tres parámetros se correlacionan entre sí muy bien y el papel que desempeña la profundidad en la distribución de los foraminíferos bentónicos.

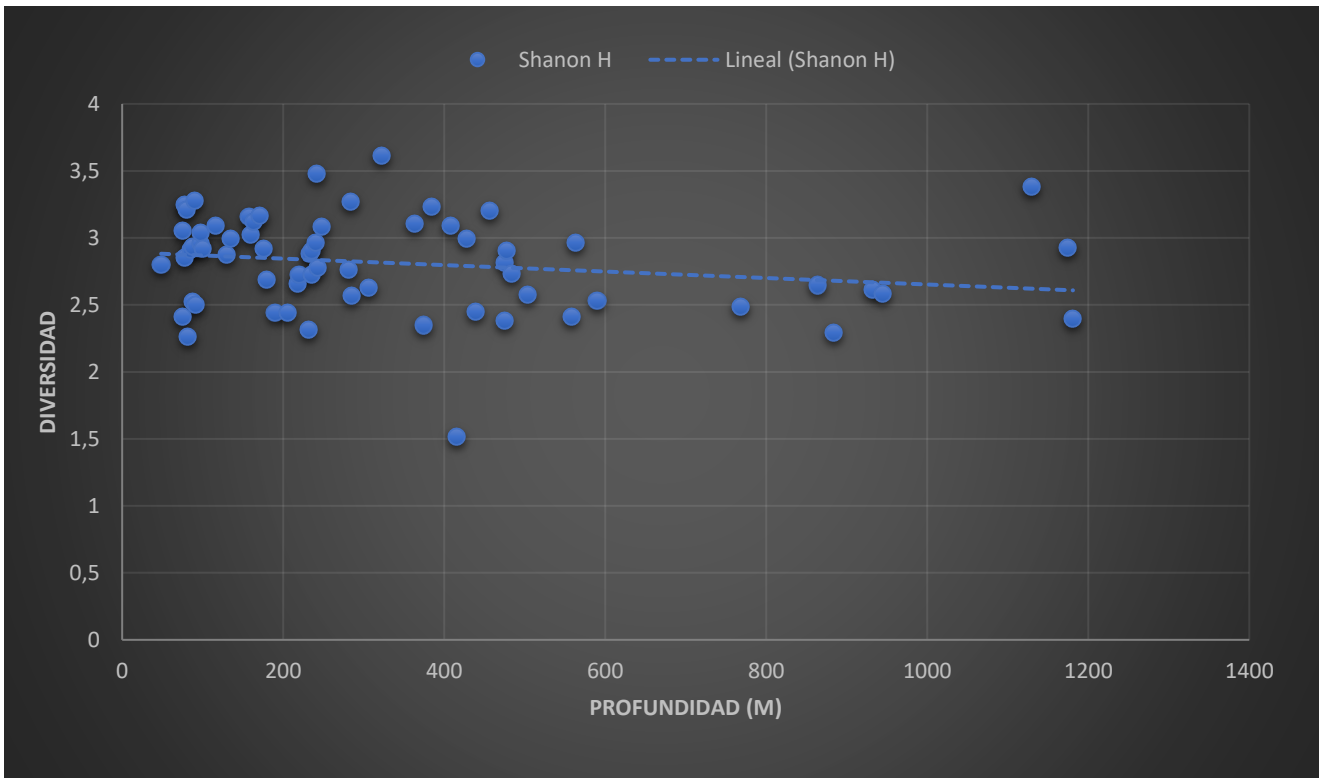


Fig. 3.2.2.6.- Índice de Shanon H frente la profundidad en m, en foraminíferos bentónicos.

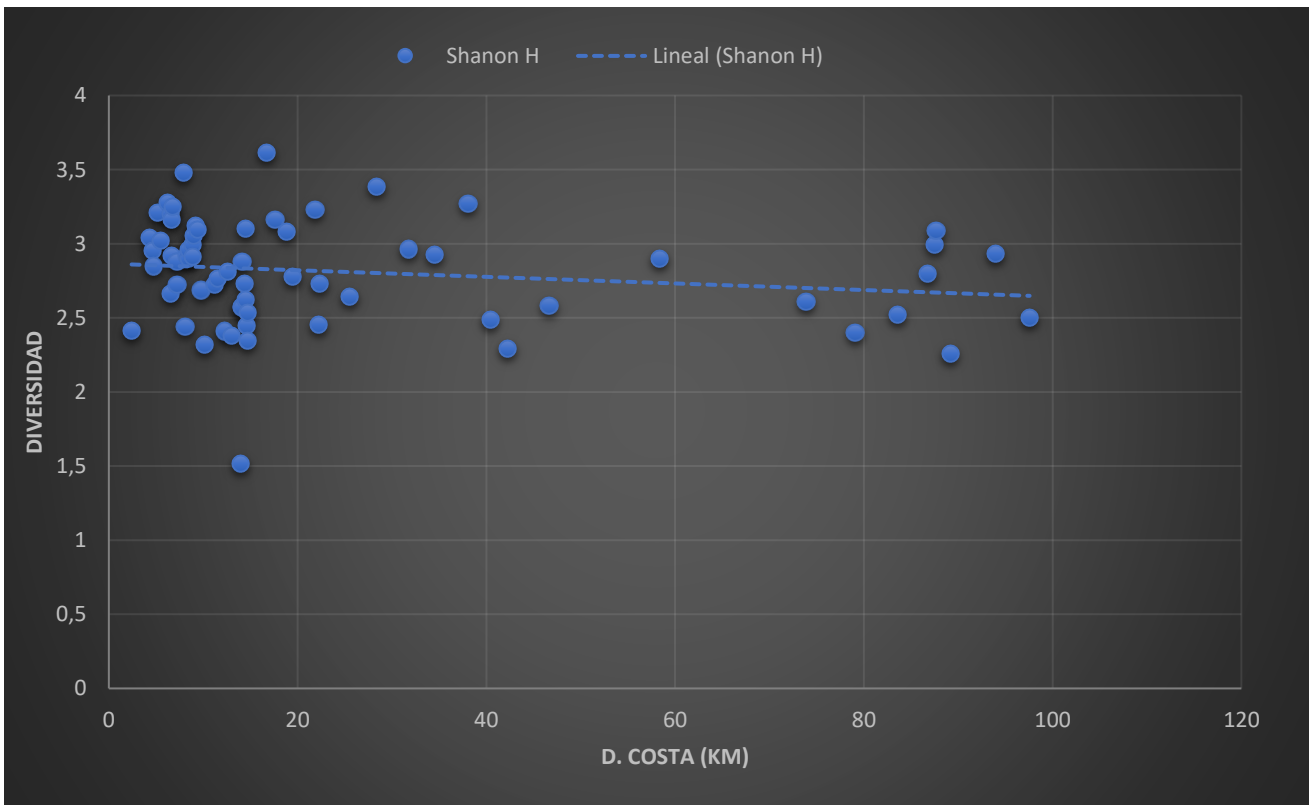


Fig. 3.2.2.7.- Índice de Shanon H frente la distancia a la costa en Km, en foraminíferos bentónicos.

Los índices de diversidad de Margalef y de Fisher Alpha han sido muy altos, observando que se sigue cumpliendo la alta diversidad encontrada en los foraminíferos bentónicos en este muestreo. Los valores del índice de Margalef obtenidos han sido de un mínimo de 2,2, un máximo de 12,9 y un valor medio de 6,5. Los resultados para el índice de Fisher Alpha son de un mínimo de 3,1, máximo de 24,8 y una media de 12. (Ver Fig. 3.2.2.8)

El primer parámetro al que sometemos a estudio es la longitud; situada en el eje horizontal de la gráfica y expresado en grados, para mayor comodidad los extremos de valores están en coordenadas GMS Serían: -1,5 es 1° 30' Oeste hasta -5 es 5° Oeste.

Los resultados del índice de correlación de Pearson han resultado negativos para ambos índices de diversidad, indicándonos de nuevo que no existen diferencias entre las asociaciones de foraminíferos bentónicos entre las dos subcuencas del Mar de Alborán, la occidental y la oriental (Fig. 3.2.2.8).

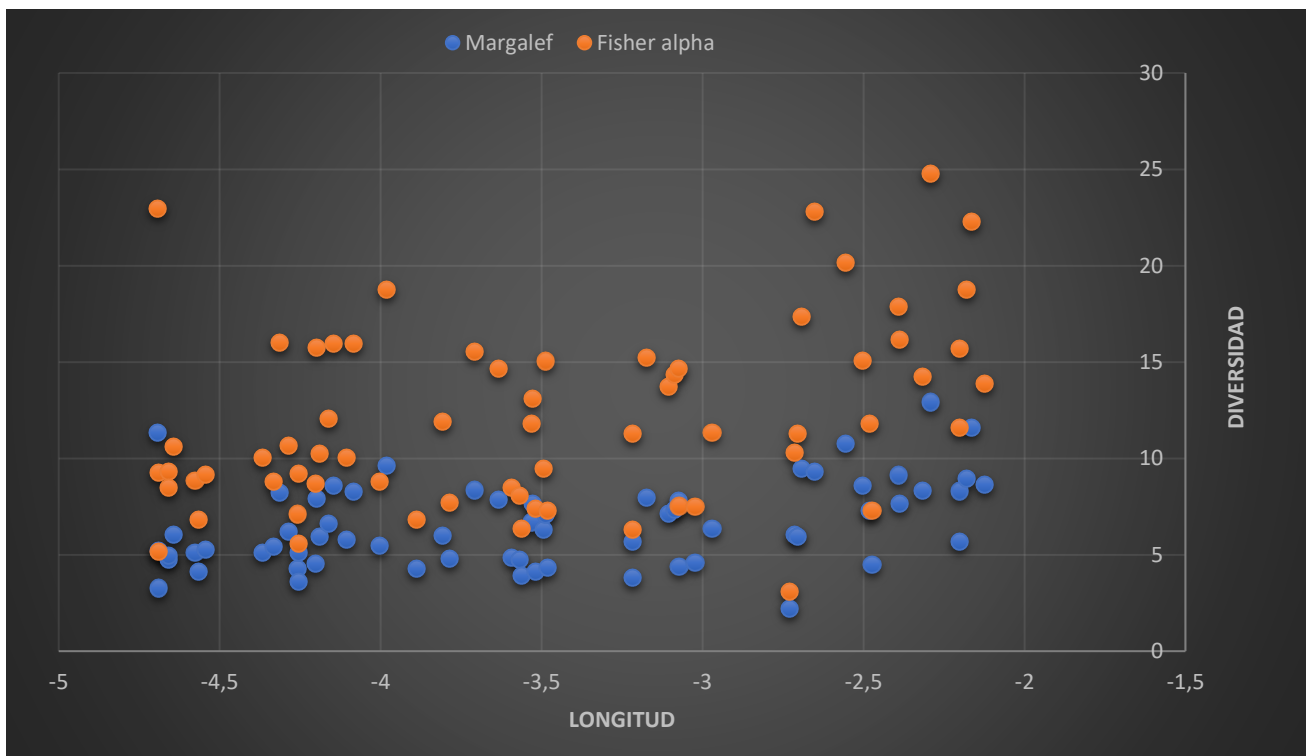


Fig. 3.2.2.8.- Índices de Margalef y Fisher Alpha frente la longitud, en foraminíferos bentónicos.

En la siguiente Fig. 3.2.2.9 comparamos los índices de Margalef y Fisher Alpha con el parámetro latitud, nuevamente representado en grados, su equivalente en GMS es: 35,7 es 35° 42' Norte hasta 36,9 es 36° 53' 60' Norte. En el eje vertical derecho tenemos valores que van desde 0 a 30. Si que parece existir una correlación entre el índice de Margalef y la latitud, y es positivo. Las muestras situadas más cerca de la costa norte del Mar de Alborán tienen una mayor diversidad. El resultado del índice de correlación de Pearson frente al índice de Fisher Alpha no ha resultado significativo, lo que podría ser debido a que el Fisher Alpha es más sensible al número de individuos y por ello nos da un resultado sin ningún tipo de correlación, No obstante, para otros índices, como el de Margalef, la distribución batimétrica de las especies de foraminíferos bentónicos y su diversidad está bien definida.

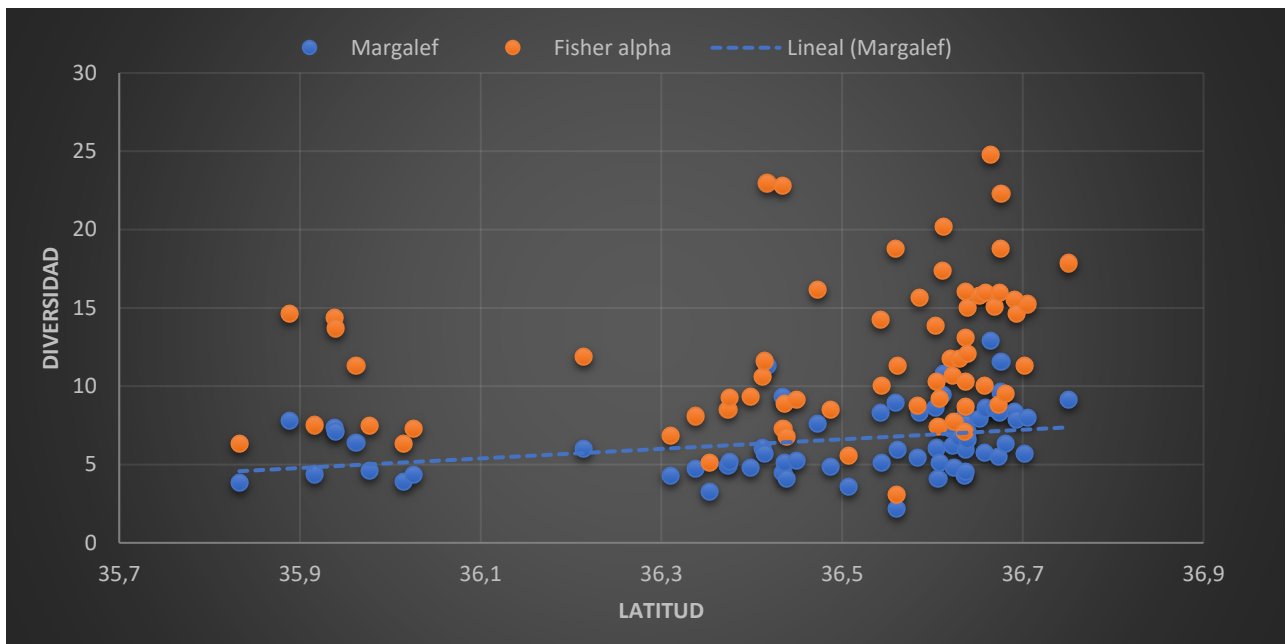


Fig. 3.2.2.9.- Índices de Margalef y Fisher Alpha frente la latitud, en foraminíferos bentónicos.

Por último, los índices de Margalef y Fisher Alpha se han correlacionado con los dos últimos factores. En la Fig. 3.2.2.10 en el eje horizontal está representada la profundidad en metros, con un rango de 0 a 1400 m, y en el eje vertical los valores de diversidad desde 0 a 30. En la Fig. 3.2.2.11 en el eje horizontal se sitúa el último parámetro y que está relacionado con la latitud y la profundidad, que es la distancia a la costa en Km: sus valores van desde 0 a 120 km. Como ya se acaba de mencionar estos tres factores tiene una correlación significativa con el índice de Margalef, lo que nos está indicando es que en zonas próximas a la costa hay un mayor número de especies presentes en el sedimento.

El índice de Fisher Alpha, aunque no ha proporcionado resultados en la correlación con los distintos parámetros, si pueden apreciarse algunos agrupamientos en las muestras, tanto en lo que se refiere a la profundidad como a la distancia a la costa. Siendo los valores más elevados de este índice los de las muestras situadas a menor profundidad y más cercanas a la costa, las muestras situadas en cañones submarinos y no parecen distorsionar ninguna tendencia, como parece indicarnos la correlación significativa con el índice de Margalef.

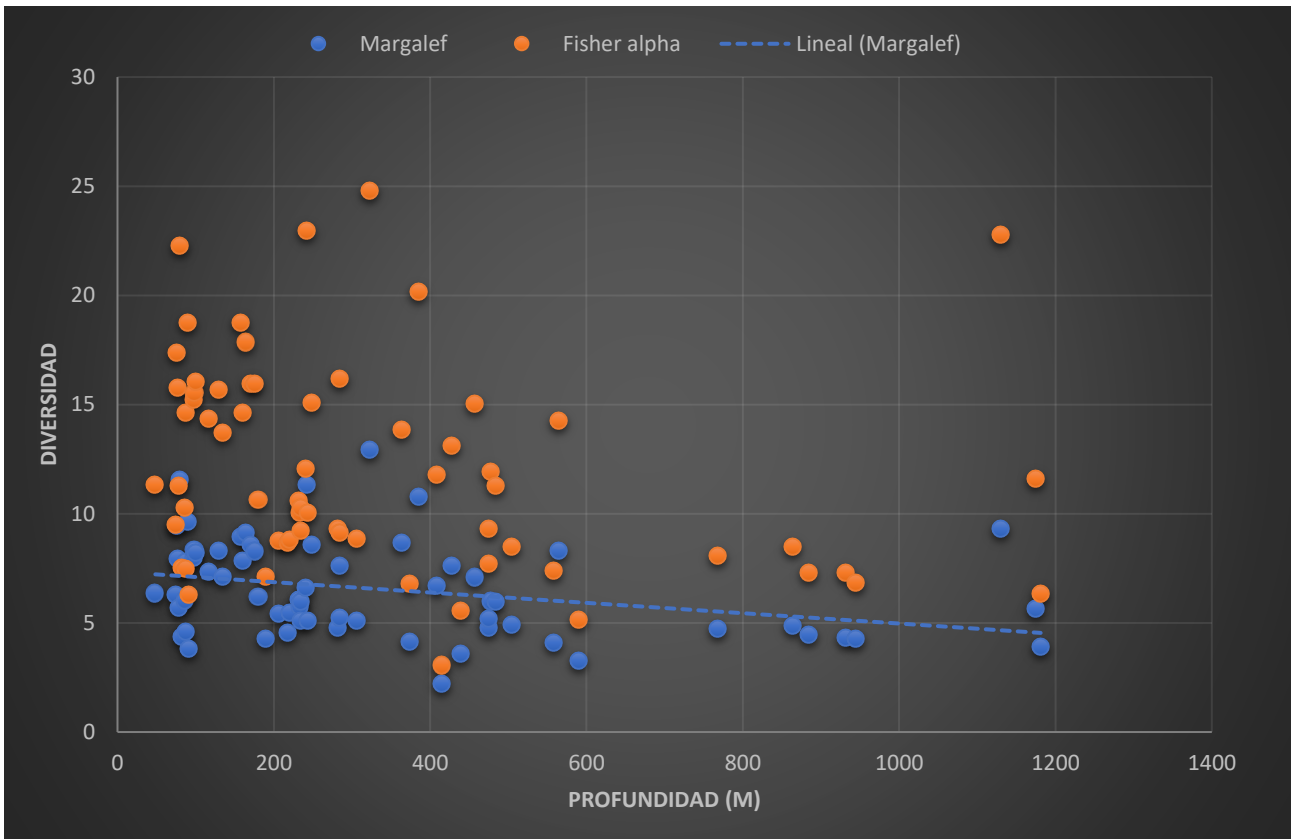


Fig. 3.2.2.10.- Índices de Margalef y Fisher Alpha frente la profundidad en m, en foraminíferos bentónicos.

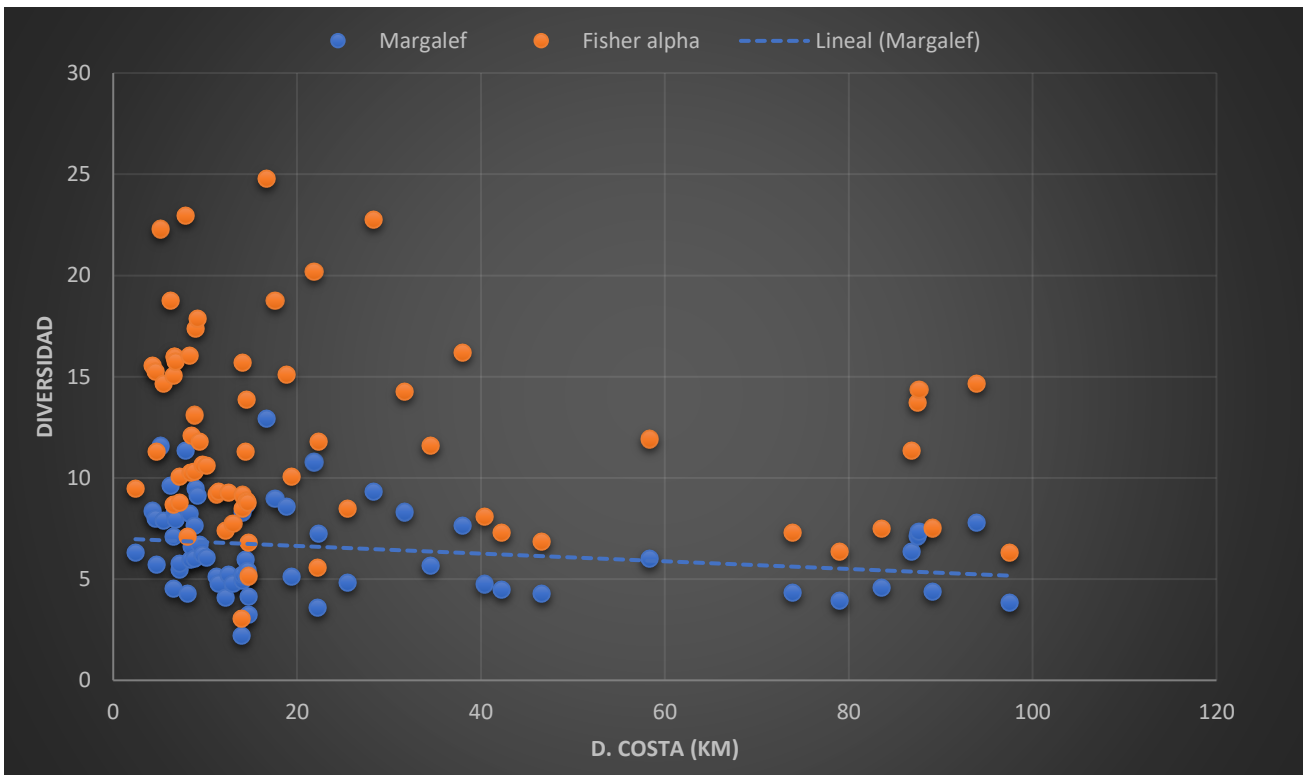


Fig. 3.2.2.11.- Índices de Margalef y Fisher Alpha frente la distancia a la costa en Km, en foraminíferos bentónicos.

3.3.- HCR Clúster.

Se han realizado 4 HCR Clúster, en modo Q y R modal para estudiar las asociaciones de foraminíferos planctónicos y de igual modo para los foraminíferos bentónicos. Todos los Clúster realizados han sido con el algoritmo “paired group (UPGMA)” y con el índice de similaridad “euclidean”. Hay que mencionar que, con el alto número de muestras utilizadas para la asociación de planctónicos, el clúster Q modal ha sido dividido en dos, coincidiendo las muestras situadas en la cuenca occidental y la oriental.

3.3.1.- HCR Clúster planctónicos.

El resultado obtenido en el modo Q de la subcuenca occidental, con un nivel de significatividad del 0,6968, ha sido el siguiente (Fig. 3.3.1.1):

Agrupación 1 (CO-Q1): formada por 16 muestras, cinco situadas en la Herradura Sur (S-43, S-45, S-46, S-49, S-66), seis en el monte submarino Vizconde de Eza (S-97, S-98, S-99, S-112, S-113, S-114); las restantes cuatro se encuentran dispersas por la llanura abisal cercana a las costas de Málaga y Fuengirola (S-116, S-127, S-130, S-133).

Agrupación 2 (CO-Q2): formada por 15 muestras, siete aparecen en la llanura que se encuentra entre el monte submarino Djibouti y el Vizconde de Eza (S-28, S-30, S-32, S-35, S-36, S-42, S-44) y la S-58 que está situada en el cañón submarino de Motril). Las siete restantes se encuentran dispersas entre el talud y la llanura abisal en los asentamientos costeros entre Almuñécar y Marbella.

Agrupación 3 (CO-Q3): la forman 37 muestras, situadas en llanura abisal al sur del Monte submarino Herradura y en su zona norte (S-27, S-29, S-33, S-34, S-50, S-53, S-69, S-70, S-74, S-77, S-83, S-86, S-, S-94, S-100, S-102, S-103, S-104, S-105, S-106, S-107, S-109, S-110, S-111, S-115, S-117, S-118, S-119, S-120, S-122, S-123, S-124, S-125, S-128, S-138, S-141).

Agrupación 4 (CO-Q4): compuesta por 23 muestras, las cuales están en el talud, desde la localidad de Motril y Marbella (S-62, S-73, S-75, S-76, S-79, S-80, S-81, S-82, S-84, S-88, S-89, S-90, S-91, S-92, S-93, S-71, S-121a, S-126, S-131, S-139, S-140).

Agrupación 5 (CO-Q5): dispuesta por cuatro muestras situadas en los cañones submarinos, ~~el~~ de Fuengirola (S-134, S-135, S-136) y Calahonda (S-137).

En el Clúster se han obtenido 5 muestras no agrupadas (S-37, S-41, S-55, S-68, S-72).

La derivación obtenida en el modo Q de la subcuenca oriental ha sido de un nivel de significación de 0,7664. Los resultados obtenidos son los siguientes (Fig. 3.3.1.2):

Agrupación 1 (CO_r-Q1): la forman 12 muestras, de ellas hay ocho en el área del Golfo de Almería, posiblemente bajo la influencia del cañón submarino que se encuentra allí (S-2, S-9, S-13, S-14, S-21, S-22, S-23, S-24), otra en las cercanías del cañón de Motril (S-63), dos en la cuenca de Yusuf (S-5, S-7) y la última en la garganta de Alborán (S-39).

Agrupación 2 (CO_r-Q2): La constituyen 35 muestras, de estas 16 se sitúan en el área cercana al gran cañón submarino de Almería [S-1, S-3, S-4, S-8, S-10, S-11, S-12, S-15, S-16, S-17, S-18, S-20, S-25, S-26, S-3 (02) y S-4 (02)], seis alrededor de la isla de Alborán [36 (02), 37 (02), S-50(02), S-51(02), S-52 (02) y 53 (02)], cuatro en la garganta de Alborán [S-22 (02), S-38(02), S-40 (02), S-46 (02)], dos situadas en el talud cercano a las localidades de La Rabita y La Guapa [26a (02) y 30 (02)],

tres situadas en el cañón submarino de Motril (S-56, S-59, S-60) y dos en la llanura abisal cercada al cañón de Motril (S-51, S-47).

Agrupación 3 (CO-R3): formada por solamente tres muestras, situadas en lugares muy alejados, pero con algo en común, están en taludes y riscos [S-24 (02), S-34 (02), S-14 (02)].

Agrupación 4 (CO-R4): la constituyen 22 muestras, situadas en diversas regiones, tres situadas en el talud del cercano a Motril, tres al sur del monte submarino Chella [S-8 (02), S-9 (02) y S-10 (02)] dos situadas en la formación “36° 10' High” [S-13 (02) y S-45 (02)] y por último catorce situadas en las cercanías de la Cresta de Alborán [S-20 (02), S-38 (02), S-39 (02), S-48 (02), S-41 (02), S-42 (02), S-43 (02), S-44 (02), S-47 (02), S-49 (02), S-54 (02), S-55 (02), S-56 (02) y S-57 (02)].

Las muestras solitarias han sido tres (S-6, S-19, S-48).

El Clúster Modo R modal para los foraminíferos planctónicos se han obtenido los siguientes resultados (ver Fig. 3.3.1.3):

En primer lugar, la especie *G. inflata* aparece separada.

Agrupación 1 (P-R1): Asociación formada por *G. bulloides* junto con *G. rubra* y más distanciada se encuentra la especie *O. universa*.

Agrupación 2 (P-R2): Agrupación conformada por *G. conglobatus* y *G. scitula*; otro grupo lo forman *N. dutertrei* y *N. pachyderma* y más distanciada de ellas *G. falconensis*, por último, en solitario *T. quinqueloba*.

Agrupación 3 (P-R3): esta formación se compone de dos especies asociadas *G. siphonifera* y *G. sacculifera*, y la última especie separada de ellas es *G. truncatulinoides*.

3.3.2.- HCR Clúster bentónicos.

El análisis Clúster modo Q modal para los foraminíferos bentónicos, ha obtenido un nivel significativo de 0,7739. Las agrupaciones son (Fig. 3.3.2.1):

Agrupación 1 (B-Q1): Formada por 10 muestras, de ellas cuatro están en el valle de depresión situado al final del cañón submarino de Almería (S-3 (02), S-4, S-15 y S-19), otras cuatro situadas en la llanura abisal al norte de la formación de la Herradura (S-50, S-53, S-70, S-74) y por último dos muestras situadas en la base más suroeste de la formación La cresta de Adra (S-40, S-41).

Agrupación 2 (B-Q2): Formada por 24 muestras, de ellas cuatro situadas en el cañón de Fuengirola y talud (S-134, S-135, S-136 y S-137), dos situadas en el talud cercano a la localidad de Benajárfes, y una situada en el talud de cercano a la localidad de Torrenueva (S-60), nueve localizadas en la base del talud norte que se encuentra entre la localidades de Málaga y Amerimar [S-58, S-61, S-64, S-81, S-82, S-90, S-92, S-94, S-4 (02)] una de ellas en el cañón submarino de Calahonda (S-138), una situada en la base norte del Monte de la Herradura sur (S-67), dos situadas en el talud de Calahonda (S-140, S-141), cuatro localizadas en el talud cercano a Málaga (S-78, S-88, S-89, S-93)

Agrupación 3 (B-Q3): 6 muestras que se encuentran justamente en el límite entre la plataforma continental de la costa de Marbella hasta la de Motril con sus respectivos taludes (S-63, S-73, S-84, S-85, S-91, S-142).

Agrupación 4 (B-Q4): Formado por siete muestras, de ellas una situada en el cañón submarino de Motril (S-62) y seis situadas en la cercanía del gran cañón submarino de Almería (S-9, S-13, S-14, S-22, S-23, S-24).

Agrupación 5 (B-Q5): Formado por 5 muestras, de ellas, cuatro están localizadas en el cercano monte submarino que flanquea el cañón de Almería por su lado oriental, llamado Pollux (S-2, S-10, S-11, S-12) y una situada en el mismo cañón [S-2 (02)].

Agrupación 6 (B-Q6): conformada por 12 muestras, de ellas dos situadas en el límite de la plataforma continental cercana de las localidades de Málaga y Nerja, tres también situadas en el límite de la plataforma de la localidad de Rábita [S-1 (02), S-26 (02), S-30 (02)], el resto se localizan alrededor de la isla de Alborán [S-36 (02), S-37 (02), S-50 (02), S-51 (02), S-52 (02), S-53 (02), S-54 (02)].

El Clúster modo R para los foraminíferos bentónicos ha diferenciado varias agrupaciones. El coeficiente de significatividad ha sido de 0,8889 y las agrupaciones son las siguientes (ver Fig. 3.3.2.2):

Agrupación 1 (B-R1): *B. spathulata*, *C. laevigata*, *B. marginata*, *N. fabum*, *U. peregrina*, *A. scalaris*, *H. balthica*, *U. mediterranea*.

Agrupación 2 (B-R2): *B. alata*, *R. elongatostriata*, *M. barleanum*, *H. elegans*, *G. pyrula*, *B. nodosaria*.

Agrupación 3 (B-R3): Es la que mayor número de especies contiene en los resultados del Clúster, Puede dividirse en varios subgrupos:

- B-R3a: *E. scaber*, *B. elongata*.
- B-R3b: *T. indivisus*, *A. clavata*, *P. ornata*, *B. variabilis*, *G. subglobosa*, *U. auberiana*, *A. inflata*, *V. peregrina*.
- B-R3c: *P. inornata*, *D. coronata*, *L. calcar*, *S. globulus*, *E. repandus*, *M. miniacea*.
- En solitario la especie *A. mamilla*.
- B-R3d: *P. mexicana*, *C. wüellerstorfi*, *H. soldanii*, *G. affinis*, *S. schlumbergeri*.
- B-R3e: *B. dilatata*, *B. striatula*, *E. advenum*.

Agrupación 4 (B-R4): *Q. stalkerii*, *G. crassa*, *C. oolina*, *S. bulloides*, *T. angulosa*, *B. ordinaria*, *B. aculeata*, *G. umbonata*.

Agrupación 5 (B-R5): *C. pseudoungerianus*, *L. orbicularis*.

Agrupación 6 (B-R6): *S. conica*, *T. pseudogramen*, *T. agglutinans*, *S. sagittula*, *G. oblonga*, *D. pseudoturris*, *T. pseudorugosa*, *C. refulgens*, *E. complanatum*,

Agrupación 7 (B-R7): *A. beccarii*, *B. marginata* f. *acanthia*.

Agrupación 8 (B-R8): *C. lobatula*, *E. crispum*.

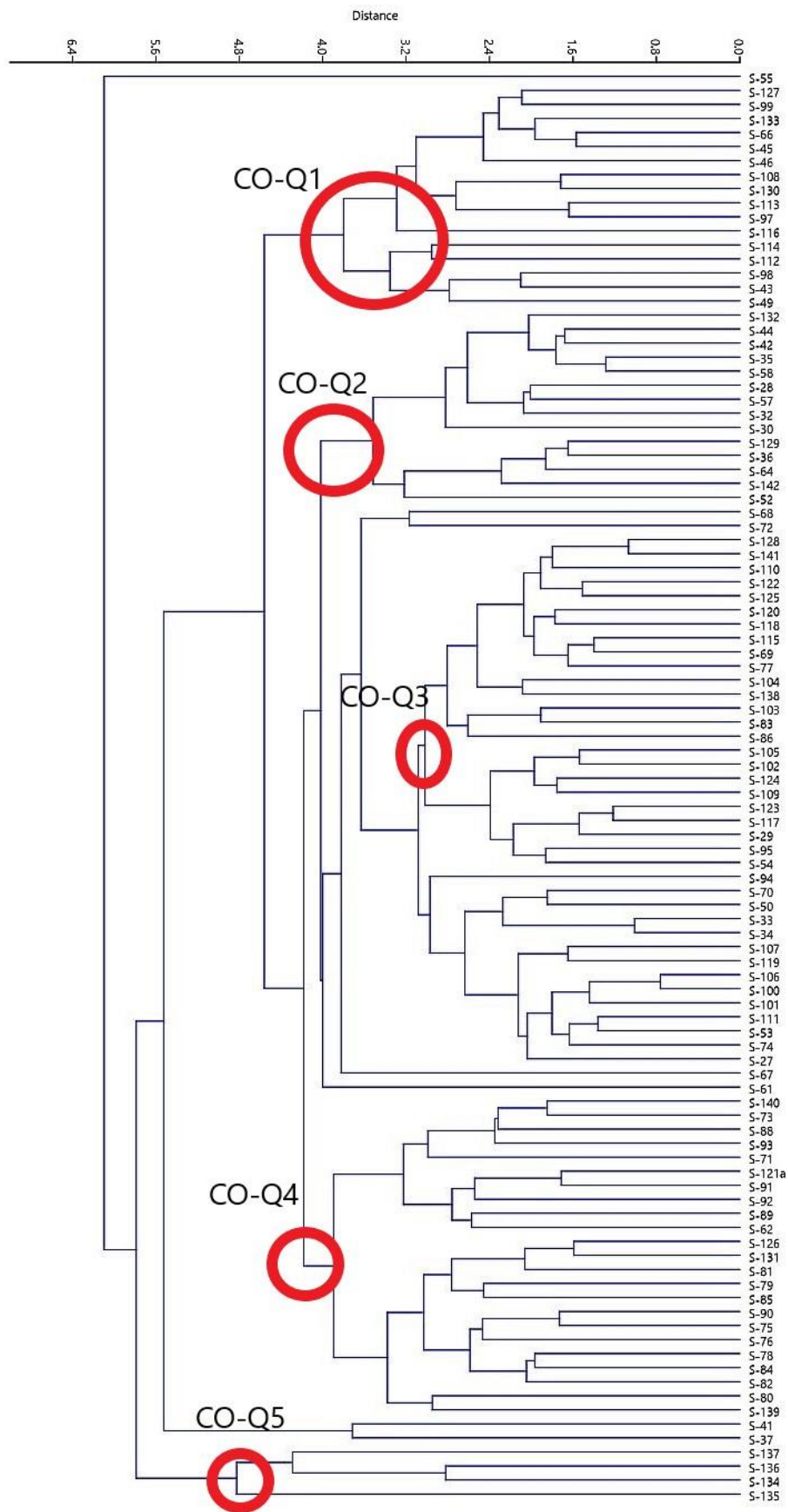


Fig. 3.3.1.1.- Clúster Q modal de los foraminíferos planctónicos de la subcuenca occidental del Mar de Alborán. Se encuentran marcados los nombres de las agrupaciones, ver explicación en el texto.

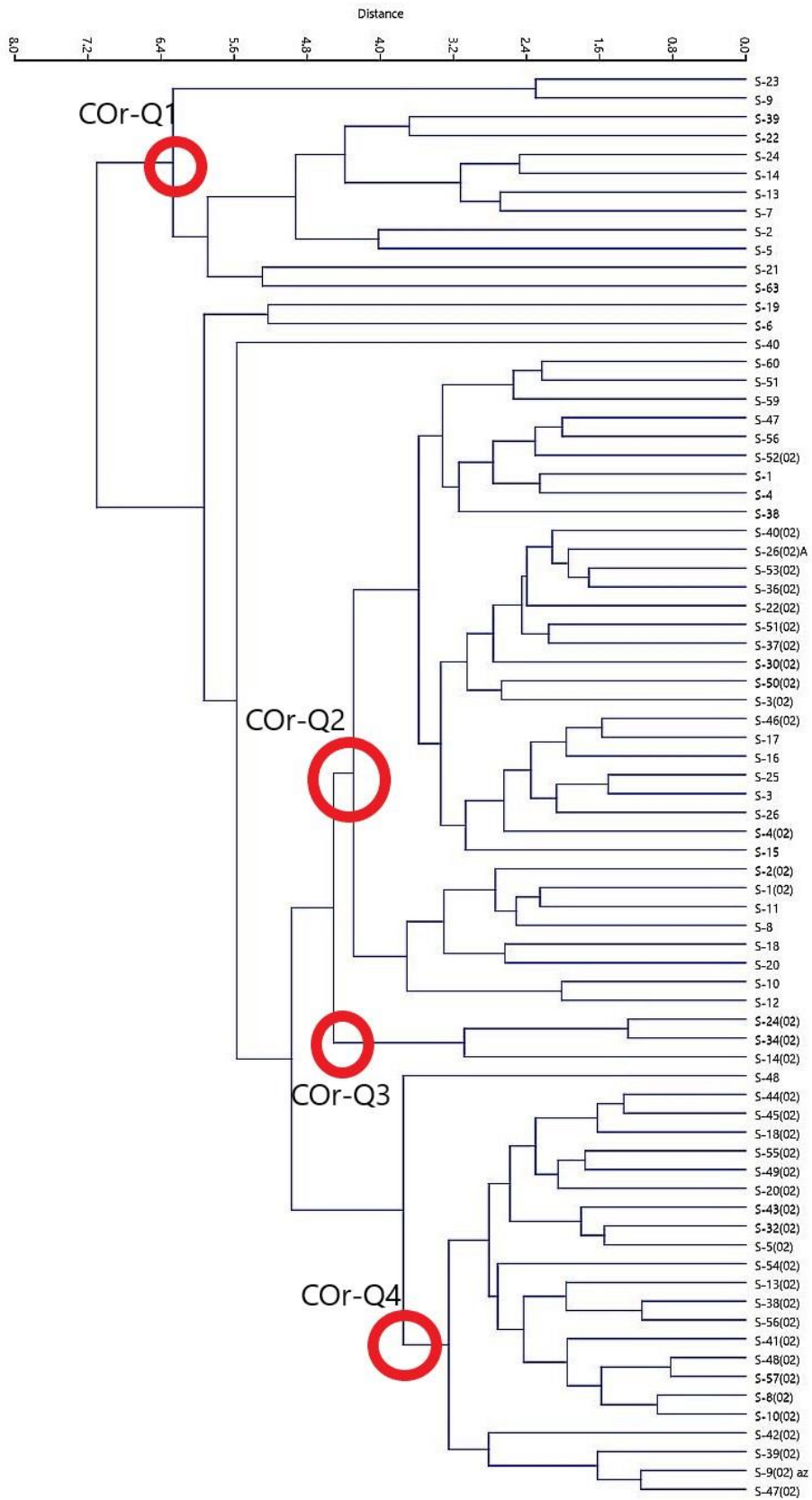


Fig. 3.3.1.2.- Clúster Q modal de los foraminíferos planctónicos de la subcuena oriental del Mar de Alborán. Se encuentran marcados los nombres de las agrupaciones, ver explicación en el texto.

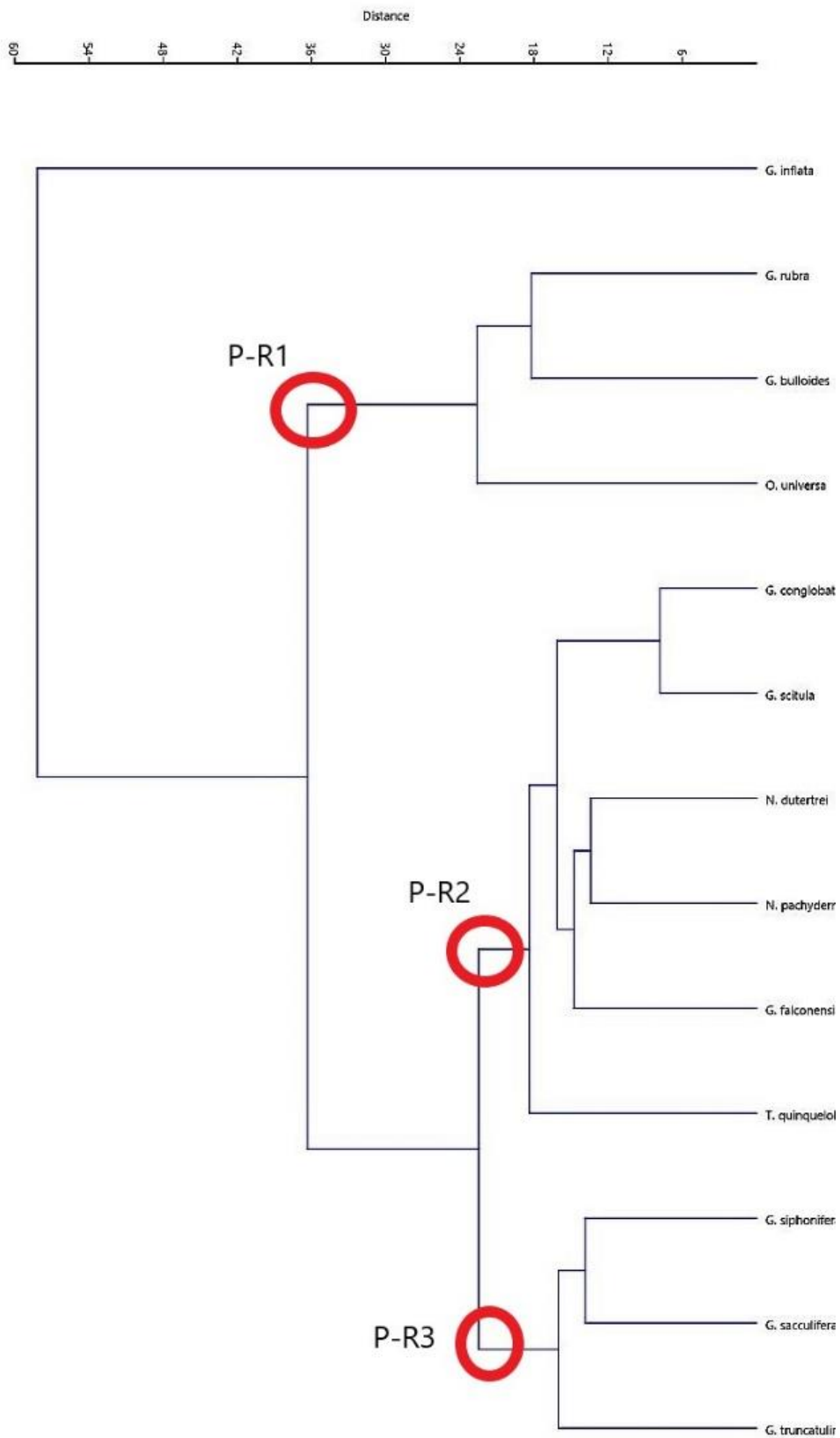


Fig. 3.3.1.3.- Clúster R modal de las especies de foraminíferos planctónicos. Se encuentran marcados los nombres de las agrupaciones, ver explicación en el texto.

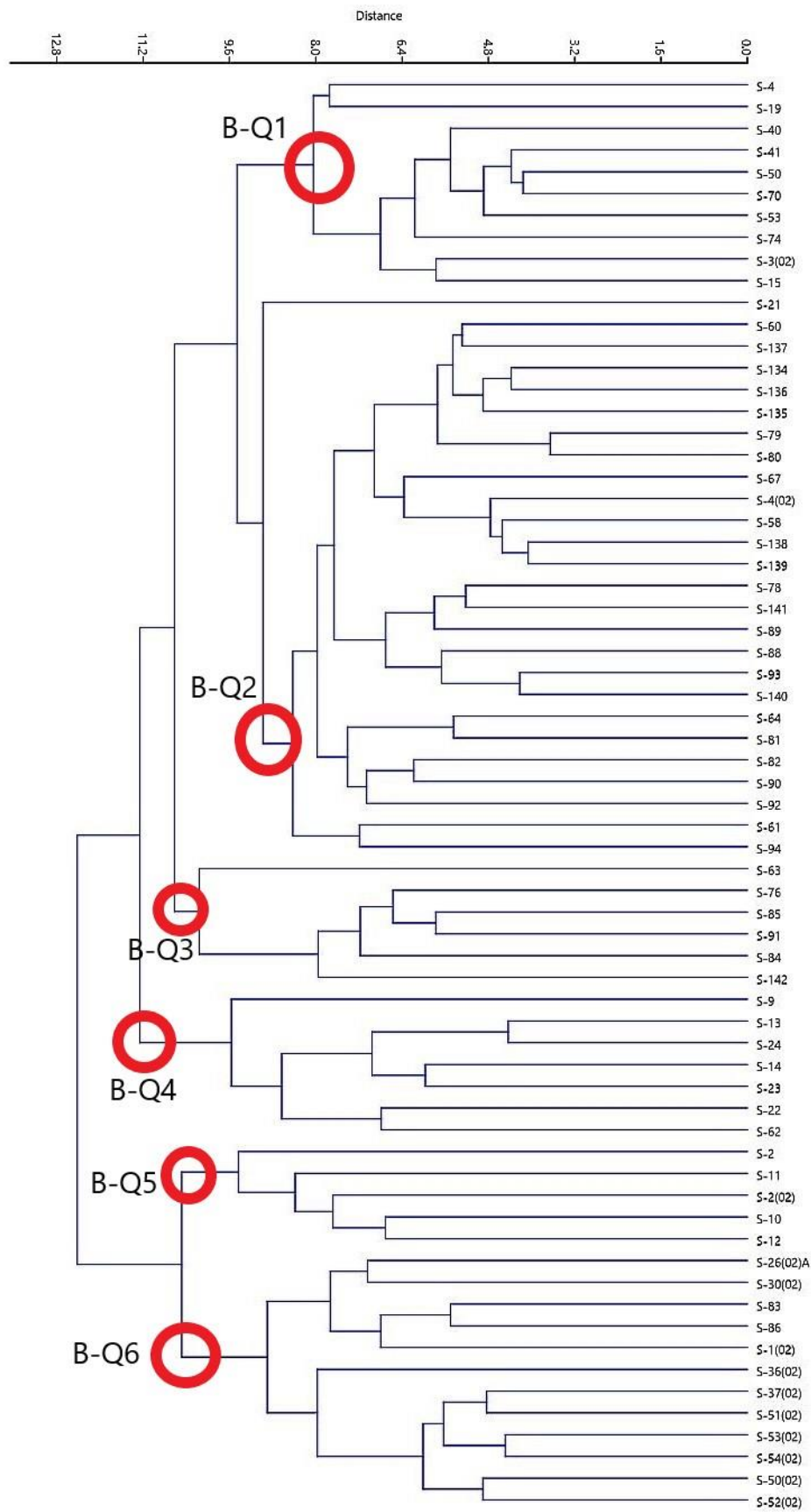


Fig. 3.3.2.1.- Clúster Q modal basado en foraminíferos bentónicos. Se encuentran marcados los nombres de las agrupaciones, ver explicación en el texto.

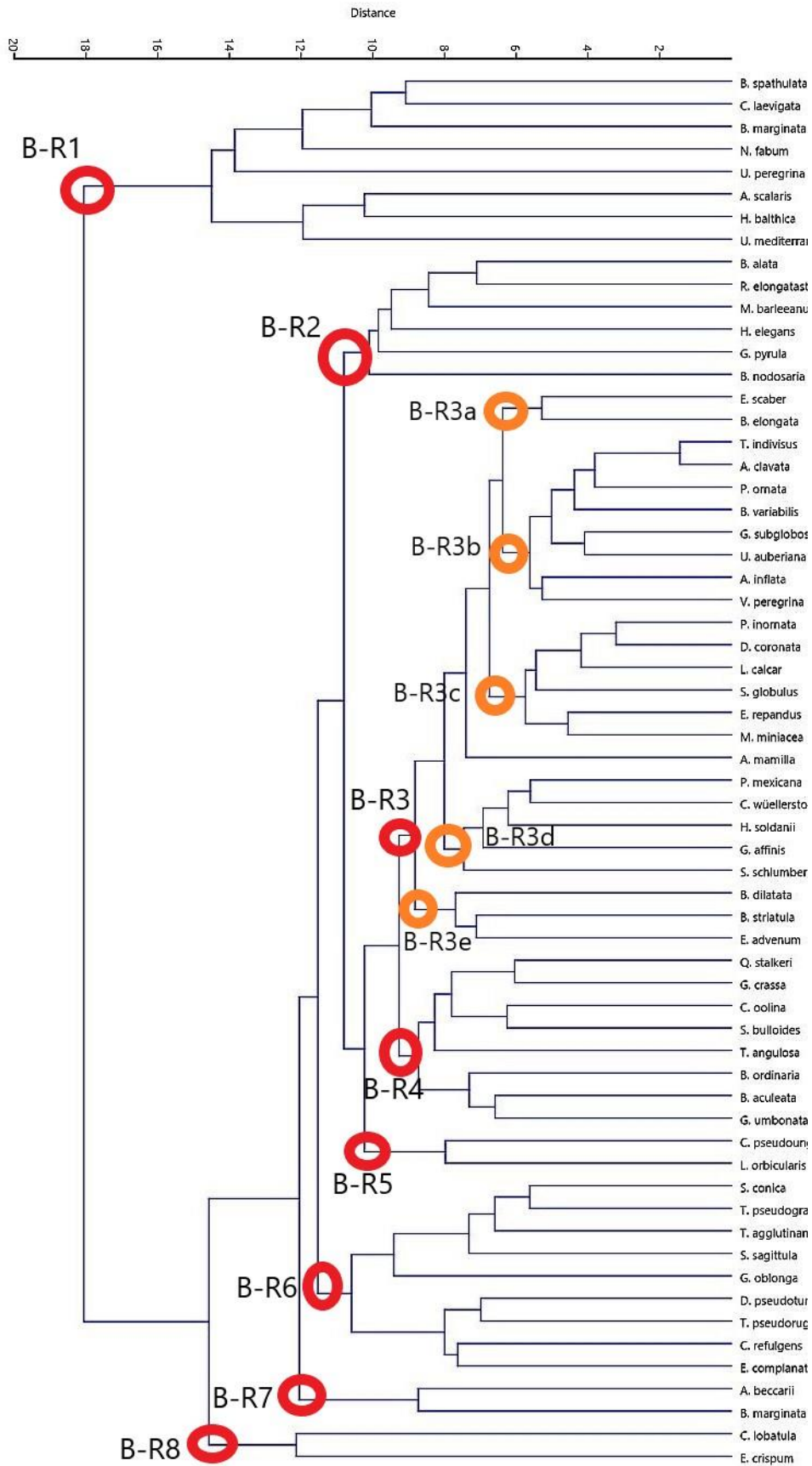


Fig. 3.3.2.2.- Clúster R modal basado en foraminíferos bentónicos. Se encuentran marcados los nombres de las agrupaciones, ver explicación en el texto.

3.4- Distribución de las especies en relación con la profundidad.

Para relacionar la distribución existente de los foraminíferos, se han tenido en cuenta por separado los ambientes planctónico y bentónico. Para ello se han tenido en cuenta las especies más predominantes en el estudio, con ello se han relacionado la relación de estas especies con la profundidad y si tiene una correlación mediante el cálculo del coeficiente de Pearson.

En los foraminíferos planctónicos las especies con mayor abundancia han sido *G. inflata* (abundancia: 64%), *G. bulloides* (16%), *G. rubra* (6%), *O. universona* (6%), *G. siphonifera* (6%) y *N. Pachyderma* (1%). (Tabla 3.4.1)

Plancton	Nº Especies	Fisher α	Shannon-Wiener
<i>Globoconella inflata</i> (d'Orbigny, 1839) (64%)	9,9 (3-19)	1,76 (0,4-3,2)	1,05 (0,1-1,9)
<i>Globigerina bulloides</i> d'Orbigny, 1826 (16%)			
<i>Globigerinoides rubra</i> (d'Orbigny, 1839) (6%)			
<i>Orbulina universona</i> d'Orbigny, 1839 (6%)			
<i>Globigerinella siphonifera</i> (d'Orbigny, 1839) (1%)			
<i>Neogloboquadrina pachyderma</i> (Ehrenberg, 1861) (1%)			

Tabla 3.4.1.- Especies más abundantes y su porcentaje, junto con el número de especies media, mínima y máxima por muestra, al igual que los índices de diversidad de Fisher Alpha y Shanon-Wiener.

Las distribuciones de las especies planctónicas en profundidad, podemos observar que *G. inflata* posee unos valores en número de ejemplares que oscilan entre 25-1053 con una media 348, el coeficiente de Pearson no resulta significativo y se ve que la mayor acumulación de esta especie se encuentra en las muestras que se encuentran a unas profundidades de 800-900 m. (Fig. 3.4.1)

En *G. bulloides* se han obtenido unos valores en número de individuos que van desde 0-746 y un valor medio de 89, la correlación con la profundidad no ha dado significativa, la mayor acumulación de ejemplares se produce en las muestras con unas profundidades de 1400-1600 m (Fig. 3.4.1).

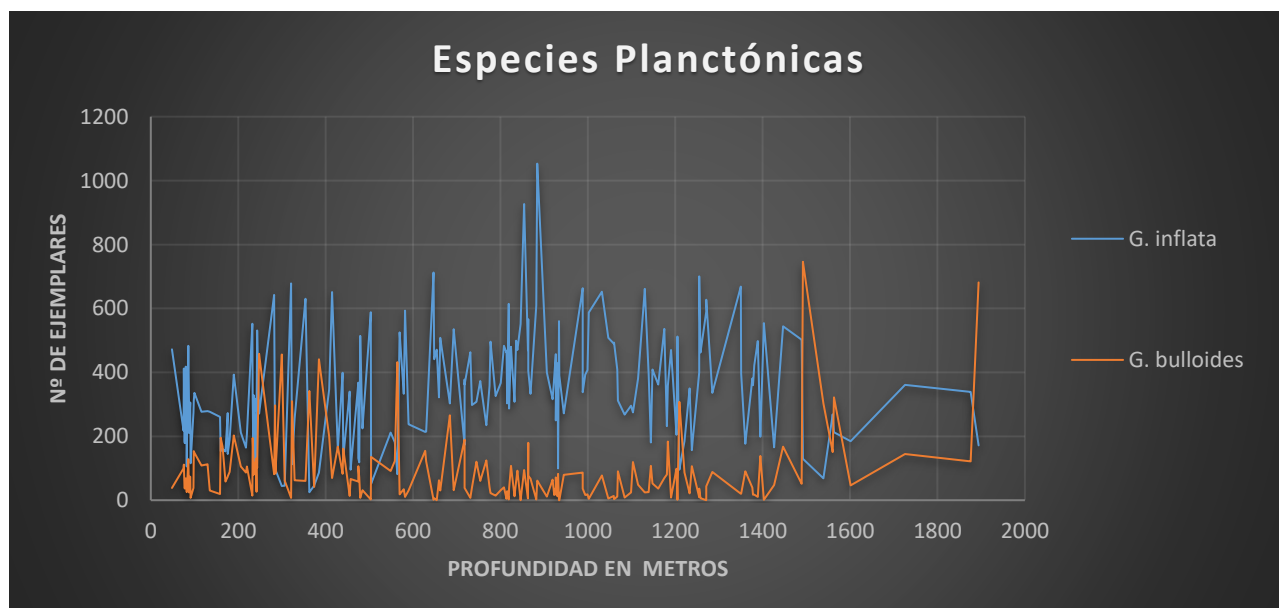


Fig. 3.4.1.- Gráfica con el número de ejemplares por muestra de *G. inflata* y *G. bulloides* frente la profundidad en m.

Los valores obtenidos en número de individuos en *G. rubra* van de 0-154 y un valor medio de 32. No se ha obtenido un resultado significativo en el coeficiente de Pearson. Se observa una mayor acumulación de esta especie en unas franjas de profundidades que van de los 50-300 m. (Fig. 3.4.2)

En *O. universa* los valores en número de ejemplares oscilan entre 0-260 y una media de 33. Se ha obtenido un resultado significativo en la correlación con la profundidad, la mayor acumulación de esta especie se encuentra en una estrecha franja que va de 900-950 m de profundidad (ver Fig. 3.4.2).

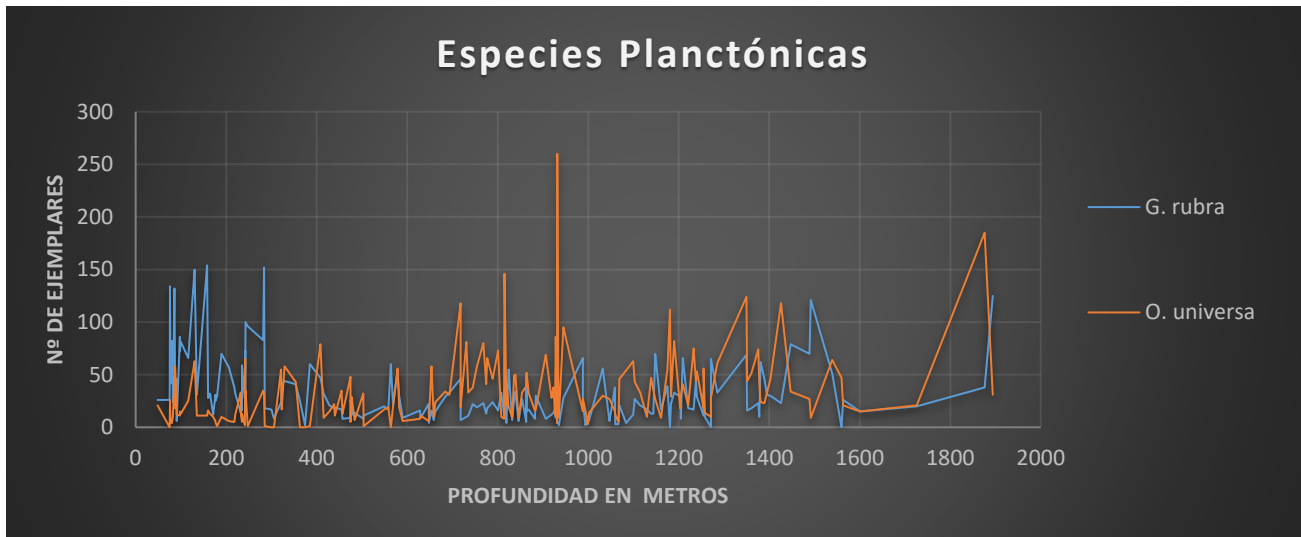


Fig. 3.4.2.- Gráfica con el número de ejemplares por muestra de *G. rubra* y *O. universa* frente la profundidad en m.

G. siphonifera tiene unos valores en número de individuos que oscilan de 0-32 y de media 6. Se obtiene al igual que la especie anterior una correlación significativa frente al parámetro de la profundidad, en este caso en positivo, pero como anteriormente se ha mencionado le afecta muy ligeramente, su mayor concentración se encuentra en la franja de profundidad de 1100-1200 m. (Fig. 3.4.3)

El número de individuos en *N. pachyderma* oscilan de 0-45 y media de 4. El resultado no ha sido significativo en el coeficiente de correlación con la profundidad, el rango en el que se encuentran el mayor número de ejemplares es 1450-1500 m (Fig. 3.4.3)

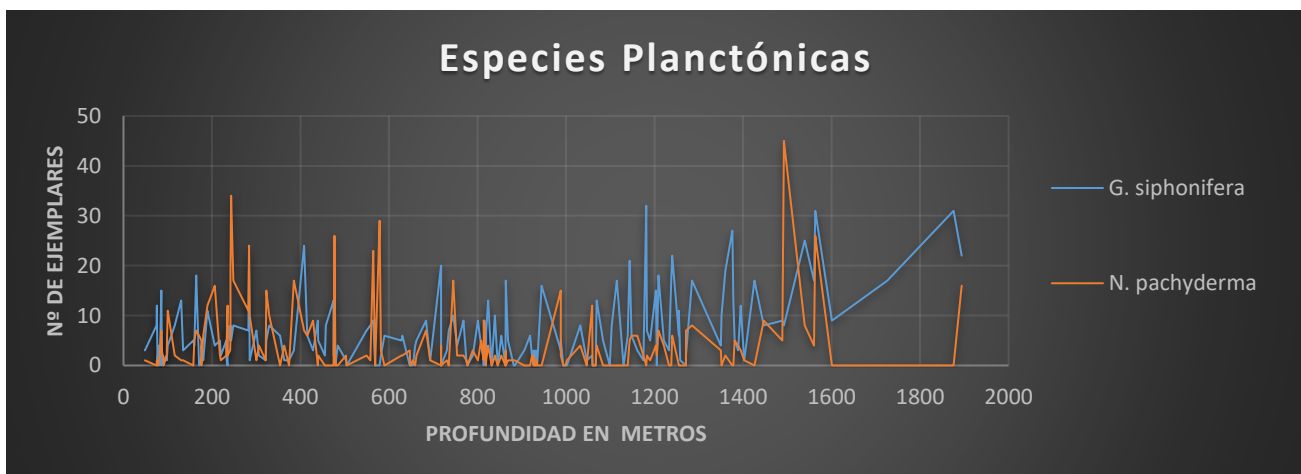


Fig. 3.4.3.- Gráfica con el número de ejemplares por muestra de *G. siphonifera* y *N. pachyderma* frente la profundidad en m.

En cuanto a las especies de foraminíferos bentónicos que se han tenido en cuenta para estos resultados han sido las especies con mayor proporción que ya se han mencionado con anterioridad. En primer lugar, la especie *A. scalaris* tiene unos valores en número de individuos de 38 como máximo y de media unos 10 ejemplares, el resultado en el coeficiente de Pearson no es significativo con el parámetro de la profundidad, aunque sí que se observa que aumenta levemente el número de ejemplares en las franjas de profundidad entre 900-950 m (ver Fig. 3.4.4).

Otra franja en el que el número en individuos es elevado y se mantiene casi constante es en la franja de 250-400 m.

La *B. spathulata* tiene un número máximo de ejemplares de 408 y una media de 20, el coeficiente de correlación no es significativo con la profundidad, pero vemos que la acumulación de los 408 ejemplares se produce en una franja muy costera (50 m), el siguiente nivel batimétrico en donde se acumulan más ejemplares es entre 250-450 m (Fig. 3.4.4).

En cuanto al número de individuos en la especie *B. marginata* es de 142 como máximo y de media 19 ejemplares. El índice de correlación de Pearson no ha sido significativo pero los niveles batimétricos de mayor número en esta especie se encuentran en 250-400 m, más otra pequeña acumulación antes de los 600 m. También observamos que, como límite de presencia en estas tres especies, se encuentra en los 1181 m de profundidad (Fig. 3.4.4)

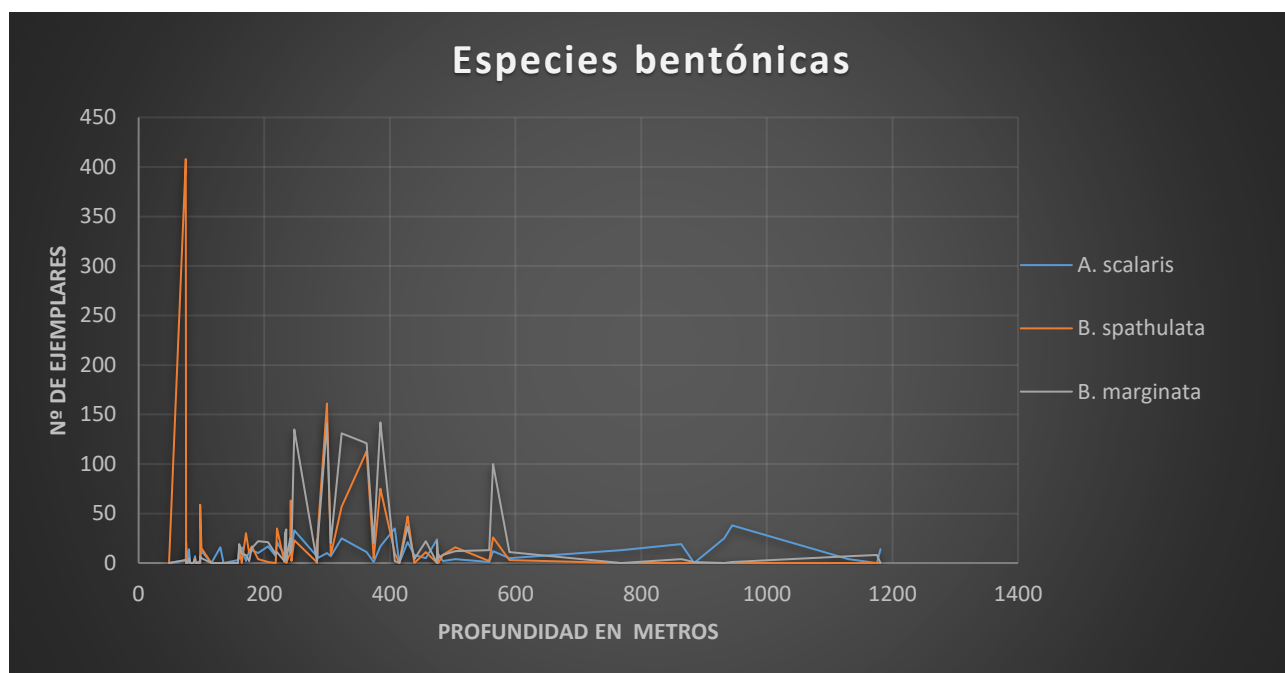


Fig. 3.4.4.- Distribución de las especies *A. scalaris*, *B. spathulata* y *B. marginata* frente a la profundidad en metros.

En el número de ejemplares obtenidos de *C. laevigata* es de 195 como máximo y una media de 22 ejemplares. El índice de Pearson no es significativo frente a la profundidad, se observa que las franjas con mayor número de individuos se encuentran en los 300-400 m y 550-560 m, su presencia llega hasta los 760 m de profundidad (ver Fig. 3.4.5).

C. refulgens tiene un máximo de 48 individuos y una media de 4. El coeficiente de Pearson ha sido significativo al 0,05 y con un valor negativo. El nivel batimétrico con mayor presencia de esta especie

se encuentra entre 82-180 m, continua con una escasa presencia hasta su límite que llega a los 590 m de profundidad (Fig. 3.4.5)

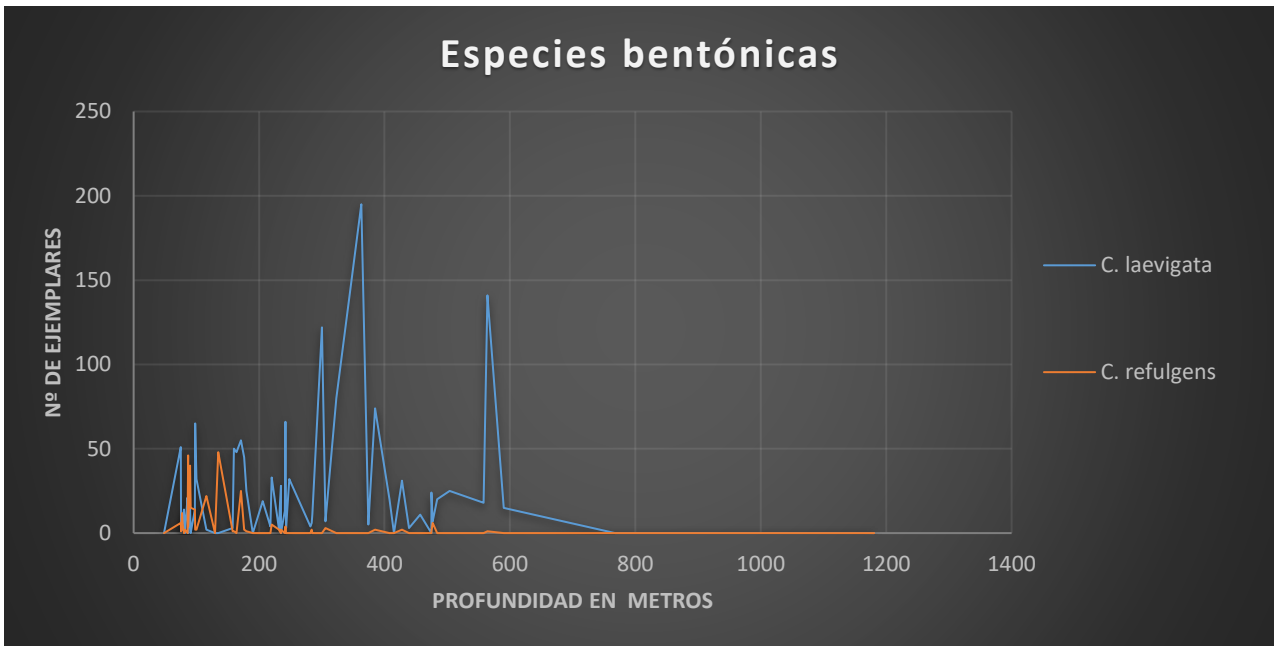


Fig. 3.4.5.- Distribución de las especies *C. laevigata* y *C. refulgens* frente a la profundidad en metros.

C. wuellerstorfi tiene como número máximo de individuos 17 y de media un 1,3. El coeficiente de correlación de Pearson ha sido altamente significativo y de valor positivo, como se puede observar los niveles batimétricos de mayor acumulación se produce entre los 600-800 m de profundidad, la presencia de la especie llega hasta los 1180 m. (Fig. 3.4.6)

El máximo número de individuos en *C. lobatulus* es de 93 ejemplares y el promedio de 10,6. El resultado de correlación ha sido significativo y con un valor negativo, podemos observar que la mayor presencia de esta especie se produce entre los 80-180 m de profundidad, seguido por una segunda franja algo menor en presencia, pero importante como es entre 240-370 m, luego su presencia es muy escasa y puede llegar hasta los 1100 m (Fig. 3.4.6).

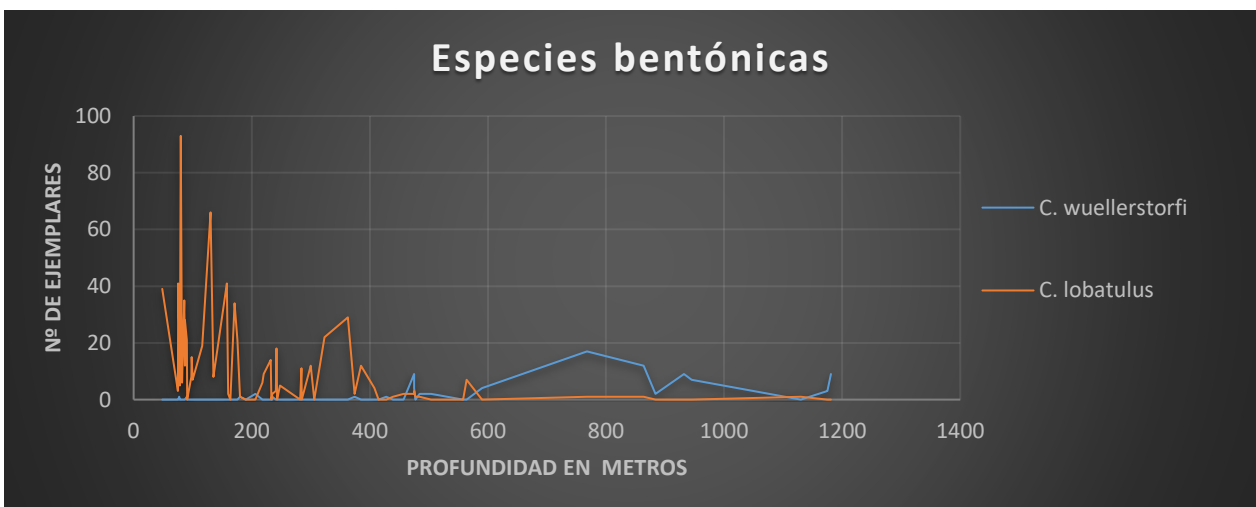


Fig. 3.4.6.- Distribución de las especies *C. wuellerstorfi* y *C. lobatulus* frente a la profundidad en metros.

En la especie *C. pseudoungeriana* obtenemos como resultado del número máximo de individuos en 26 y una media de 3,2. El índice de correlación no ha sido significativo, se observa que en profundidades de 48 m tiene una gran acumulación, luego continua con una presencia moderada, pero a partir de los 600 m hasta casi los 900 m tiene un gran aumento en su presencia que llega hasta los 1100 m de profundidad. (Fig. 3.4.7)

D. pseudoturris tiene un máximo de ejemplares de 57 y una media de 6,7. Su correlación con la profundidad es significativa y con un valor negativo, su alta concentración y presencia se restringe a niveles batimétricos de 48-170 m de profundidad. (Fig. 3.4.7)



Fig. 3.4.7.- Distribución de las especies *C. pseudoungeriana* y *D. pseudoturris* frente a la profundidad en metros.

E. complanatum tiene como máximo en número de individuos 51 y media 4,2. El coeficiente de correlación con la profundidad es significativo y de valor negativo, se concentra en un nivel batimétrico de 75-230 m, hay unos pocos individuos a 480 m. (Fig. 3.4.8)

El número máximo de ejemplares para *E. crispum* es de 121 y su media de 10. El resultado de la correlación ha sido significativo y con un valor negativo, su área batimétrica se localiza en 76-230 m, hay una pequeña concentración a los 400 m de profundidad, pero con muy escasos ejemplares. (Fig. 3.4.8)



Fig. 3.4.8.- Distribución de las especies *E. complanatum* y *E. crispum* frente a la profundidad en metros.

La especie *H. balthica* tiene como número máximo de ejemplares en 40 y la media en 9,4. El coeficiente de correlación de Pearson ha resultado significativo y de valor positivo, observamos que una concentración importante de ejemplares se encuentran entre los 240-440 m de profundidad, continúan con otra gran concentración a 620-860 m, su límite de presencia llega hasta los 1180 m. (Fig. 3.4.9)

N. fabum como máximo en número de individuos tiene 100 y su promedio se encuentre en 18,5. No ha sido significativo el resultado en el índice de Person, pero por muy poco y tiene un valor negativo, vemos que esta especie se concentra en niveles batimétricos de 75-430 m, situándose su límite de aparición a los 900 m de profundidad. (Fig 3.4.9)

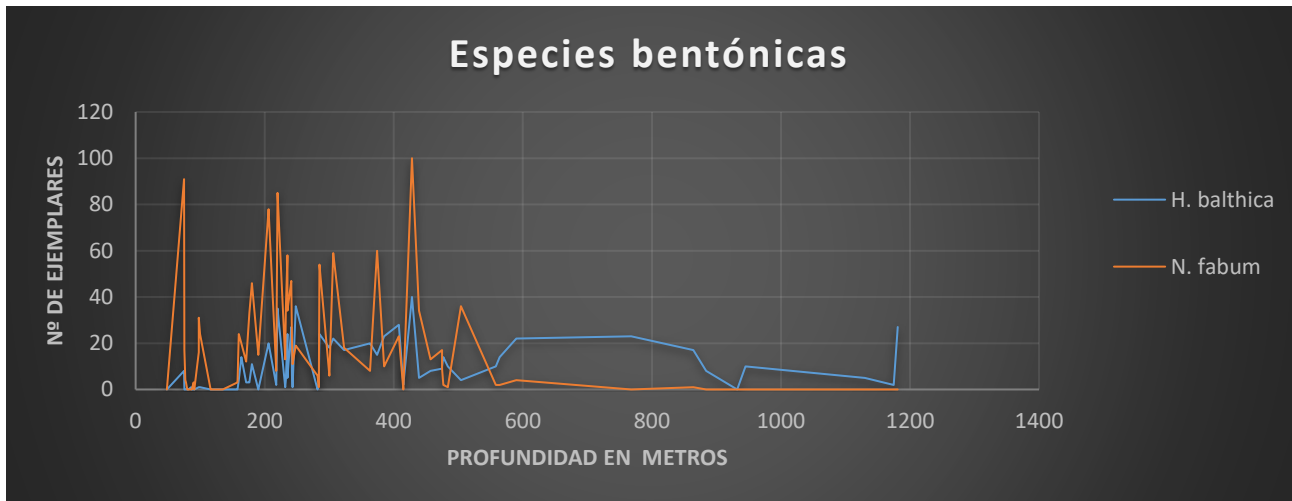


Fig. 3.4.9.- Distribución de las especies *H. balthica* y *N. fabum* frente a la profundidad en metros.

La especie *S. conica* tiene como máximo número de ejemplares 81 y de promedio unos 3 individuos. El coeficiente de correlación ha sido significativo y con un valor negativo, sus rangos batimétricos van 87-130 m con una gran concentración y luego continúan con una concentración menor en 200-300, por último, su límite de presencia está a 400m de profundidad. (Fig. 3.4.10)

S. sagittula tiene como número máximo de individuos 88 y de media 4,4. El resultado de la correlación es significativo y de valor negativo, tiene una alta concentración de ejemplares entre los 80-180 m, a partir de esas profundidades ya es muy escasa su aparición, pero aun continua hasta los 1180 m. (Fig. 3.4.10)



Fig. 3.4.10.- Distribución de las especies *S. cónica* y *S. sagittula* frente a la profundidad en metros.

La especie *T. agglutinans* tiene un máximo de individuos de 120 y una media de 6,5. El valor de correlación de Pearson es significativo y de valor negativo, en la franja batimétrica de los 80-160 m es donde se acumula la mayoría de los ejemplares de esta especie y continua con muy pocos ejemplares hasta los 480 m. (Fig. 3.4.11)

T. pseudorugosa tiene como máximo de individuos 46 y el promedio de 4. La correlación de Pearson ha sido significativa y con valor negativo, esta especie se encuentra concentrada entre los 85-160 m. (Fig. 3.4.11)



Fig. 3.4.11.- Distribución de las especies *T. agglutinans* y *T. pseudorugosa* frente a la profundidad en metros.

U. mediterranea tiene como máximo de número de ejemplares es de 109 y de media 15,7. El valor del coeficiente de correlación es significativo y positivo, las acumulaciones se concentran en los 400-500 m y en las franjas de 800-900 m, el límite de presencia es hasta los 1180 m. (Fig. 3.4.12)

La especie *U. peregrina* tiene como máximo 113 de ejemplares y de media 15,7. El valor del coeficiente de correlación no es significativo y de valor negativo, la acumulación se produce entre los 85-400 m, pero la especie está presente en altas profundidades hasta casi lo 1200 m. (Fig. 3.4.12)

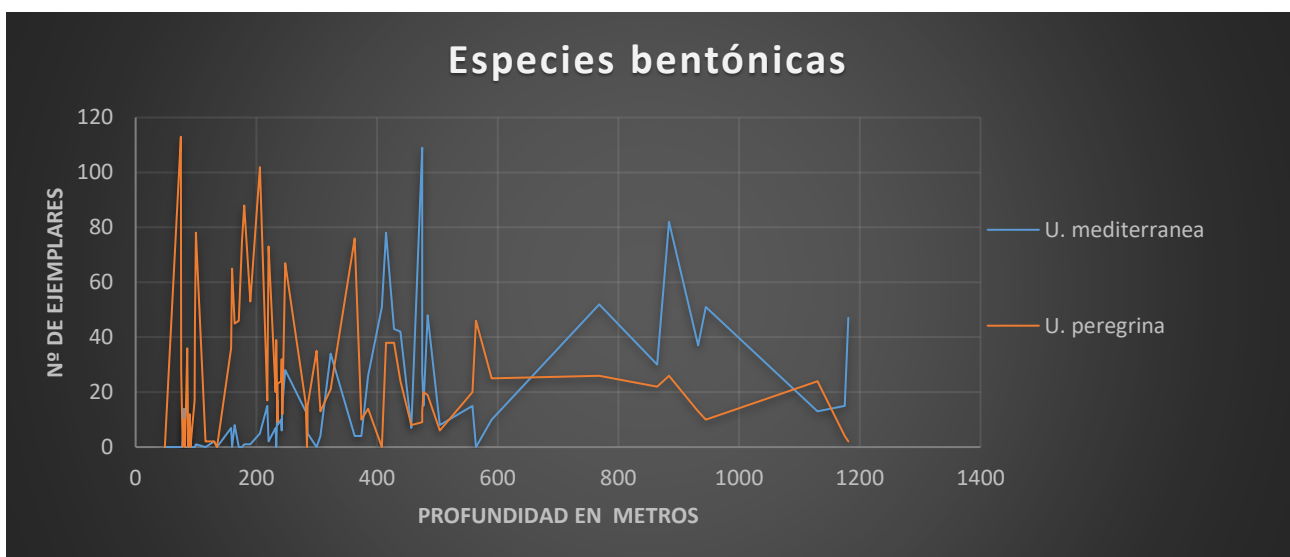


Fig. 3.4.12.- Distribución de las especies *U. mediterranea* y *U. peregrina* frente a la profundidad en metros.

3.5- Índices de profundidad basados en las proporciones de foraminíferos bentónicos/planctónicos.

Se han calculado y obtenido los resultados de los índices de oceanización basados en las fórmulas empleadas por los autores De Rijk et al., (1999), tanto la fórmula para la cuenca occidental del Mar Mediterráneo como la utilizada para la oriental. También se ha calculado y tenido en cuenta los taxones “estrés” para la fórmula de oceanización empleada por los autores Van der Zwaan et al., (1990).

Los resultados obtenidos, se han correlacionado con la profundidad real, para poder obtener una aproximación cercana a la que existe entre los datos reales y los teóricos obtenidos y poder determinar que ecuación es la más próxima en sus resultados. Los resultados obtenidos mediante la fórmula De Rijk et al., (1999) para el oeste del Mediterráneo en metros, es de valores mínimos de 78 m frente a los 48,4 m reales; la profundidad máxima es de 2385,718 m frente a los 1894 m reales y la media es de 1376,4 m frente los 748,2 m reales. Si en esta fórmula no se tienen en cuenta las especies estrés y se eliminan del cálculo, obtenemos unos valores más cercanos a los reales, con un mínimo de 35,5 m, un máximo de 1657,2 m y una media de 915 m. Su valor obtenido al P-valor 0,05 (correlación de Pearson) ha sido significativo, dándonos un 0,731 para la cuenca occidental y teniendo en cuenta los taxones estrés, el valor de correlación ha sido de 0,728.

Los valores obtenidos con la fórmula de De Rijk, et al. (1999), para la cuenca oriental del Mar Mediterráneo han sido, un mínimo de 96,8 m, un máximo de 1957 m y una media de 1182 m. Eliminando de los cálculos las especies pertenecientes a los taxones estrés, los valores han disminuido y acercado a los reales, dándonos de mínimo 27,7 m, máximo de 1424,1 m y un promedio de 879 m. El índice de correlación obtenido ha sido de 0,732, siendo significativo al 0,05, al igual que el resultado con los taxones estrés de 0,735.

Por último, el índice de Van der Zwan et al., (1990) ha resultado el de mayor diferencia con los valores reales, ya que se han obtenido unos valores de 161,6 m de mínima, 1237,9 m de máxima y una media de 903,7 m. Sin embargo, si calculamos el índice de correlación de Pearson frente a la profundidad, se obtiene un valor significativo al P-valor 0,05 de 0,736, si lo comparamos obtenemos que las fórmulas tienen una correlación similar, dándonos un valor mínimamente más alto que el de la fórmula utilizada por Van der Zawan et al., (1990).

Para finalizar este apartado, se han realizado unas gráficas para poder comparar los resultados obtenidos con las distintas fórmulas, teniendo en cuenta los porcentajes de foraminíferos planctónicos teóricos obtenidos por las ecuaciones de estos autores frente el porcentaje real de foraminíferos planctónicos presentes en el muestreo. Se han comparado teniendo en cuenta tanto el porcentaje con los taxones estrés presentes (%P), como el porcentaje real de planctónicos, restándoles estos taxones estrés (%P'). Todos ellos se han enfrentado a la profundidad transformada en Ln. (Ver las Figs. 3.5.1, 3.5.2 y 3.5.3)

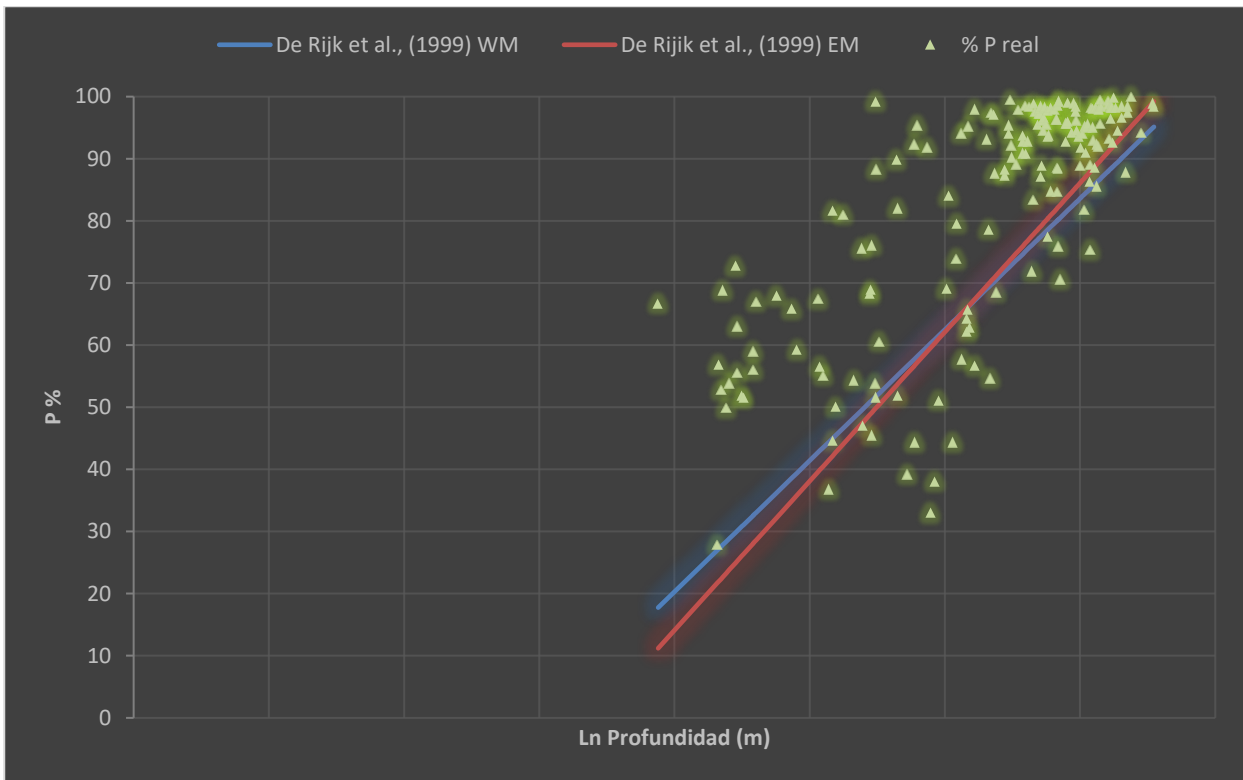


Fig. 3.5.1.- Porcentaje de foraminíferos planctónicos De Rijk et al., (1999) para la cuenca occidental (WM), y Oriental (EM) del mar Mediterráneo, comparado con el porcentaje de foraminíferos planctónicos reales (triángulos verdes), todos ellos enfrentados a la profundidad transformada en Ln.

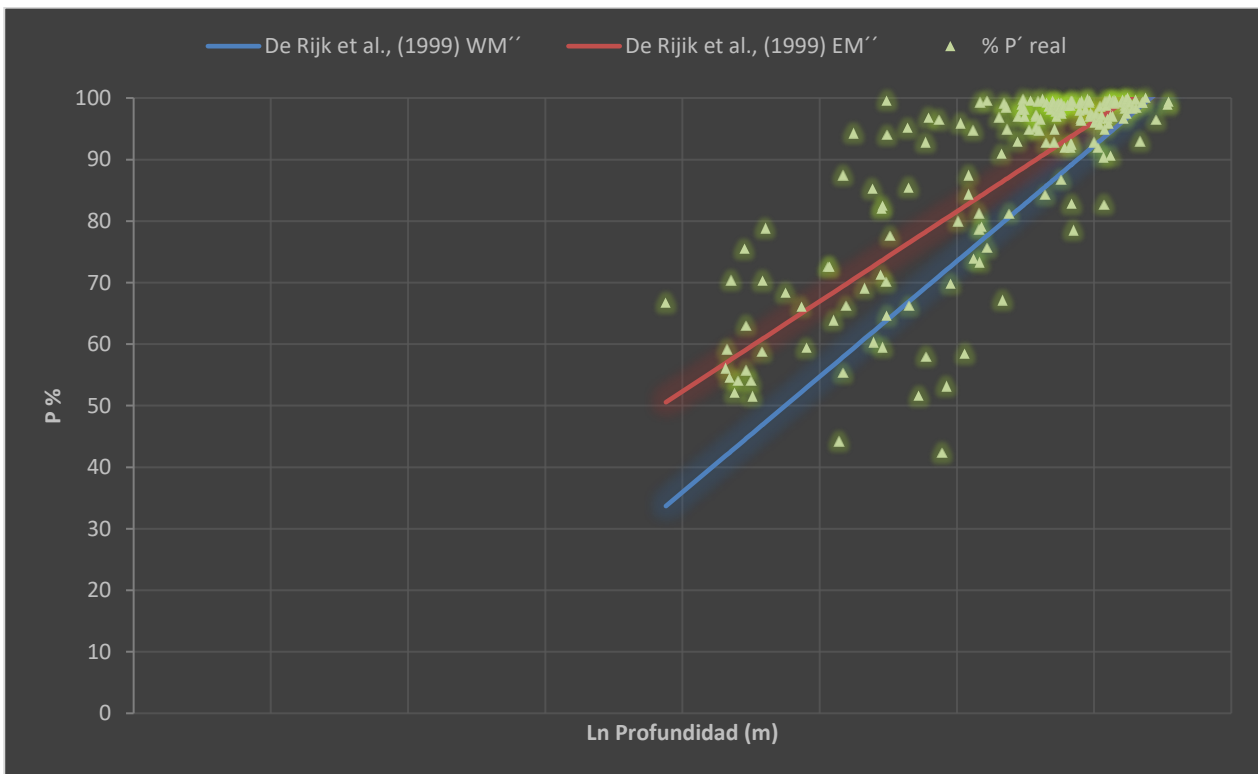


Fig. 3.5.2.- Porcentaje de foraminíferos planctónicos De Rijk et al., (1999) para la cuenca occidental (WM'') y Oriental (EM'') del mar Mediterráneo, teniendo en cuenta las especies "estrés", comparado con el porcentaje real teniendo en cuenta las especies estrés (%P'), enfrentadas a la profundidad en Ln.

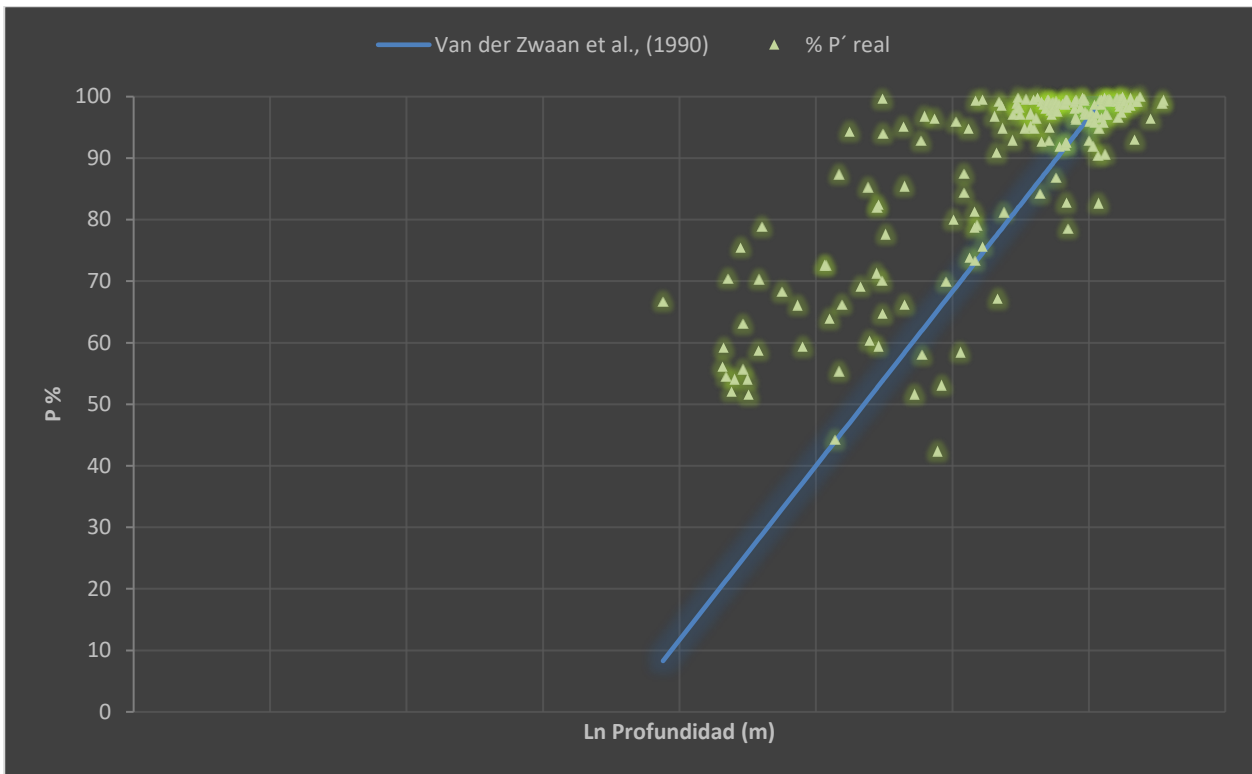


Fig. 3.5.3.- Porcentaje de foraminíferos planctónicos Van der Zwann et al., (1990), comparados con los valores reales de foraminíferos planctónicos teniendo en cuenta los taxones estrés (%P'), todo ello frente la profundidad transformada en Ln.

4.- Discusión

4.1.- Asociaciones de foraminíferos.

4.1.1.- Foraminíferos planctónicos.

Los resultados obtenidos del estudio de la tanatocenosis son el reflejo de algunos miles de años de sedimentación acaecida en el fondo del Mar de Alborán. A partir de esta observación, comenzaremos a enumerar y definir las principales asociaciones de foraminíferos planctónicos.

La principal asociación dentro de los foraminíferos planctónicos encontrada en este estudio, es la formada por las especies *G. inflata* y *G. bulloides*. Esta agrupación tiene su origen en el Mar de Alborán, a finales de la última era glacial, relegando a un segundo plano a especies que están dentro del área biogeográfica polar y subpolar como son *N. pachyderma* y *N. dutertrei* (Pérez-Folgado et al., 2003, 2004; Bazzicalupo et al., 2018).

La especie *G. inflata* representa en la tanatocenosis una media del 64% por muestra. Esta alta representación muestral puede explicarse si tenemos en cuenta el ciclo estacional de esta especie. En el Mar de Alborán, *G. inflata* tiene sus máximos en el inicio de la primavera con más del 40% de representación de la asociación viva de foraminíferos planctónicos, y el 20%-30% en el inicio del otoño, manteniéndose así todo el invierno (Bazzicalupo et al., (2018). Otros autores también han reconocido la dominancia de esta especie en el Mar de Alborán, llegando a calificarla como característica de esta región (Reguera-García, 2004).

Continuando con la asociación dominante en la comunidad planctónica, en segundo lugar, en abundancia de individuos, como ya se ha mencionado, se encuentra *G. bulloides*. Su presencia media por muestra del 16%. Esta abundancia parece tener su explicación en su ciclo de vida. En el Mar de Alborán responde a periodos de gran productividad, siendo abundante en primavera y verano, cuando coincide en el Mediterráneo la creación de una picnoclina bien desarrollada (Pujol & Vergnand-Grazzini, 1995). Además, si nos fijamos en estudios basados en las asociaciones en vida de foraminíferos (Bazzicalupo et al., 2018), se alcanzan porcentajes de representación que superan el 40% en el mes de junio, y el 20-30% en noviembre. Además, es una especie muy prolífica en aguas donde se producen fenómenos de “upwelling” locales (Hemleben et al., 1989). Concretamente estos fenómenos mencionados anteriormente, se sitúan en la zona Norte del Mar de Alborán, en las costas cercanas a Málaga y en las proximidades del Cabo de Gata, originando el aumento en la productividad que beneficia a esta especie (Pujol & Vergnand-Grazzini, 1995).

Después de estas dos especies dominantes, nos encontramos, con un porcentaje de representación muestral del 6%, a *G. rubra* y *O. universa*. La primera de ellas Pujol & Vergnand-Grazzini (1995) obtienen unos porcentajes de representación, en la biocenosis, inferior al 20% en el mes de noviembre, y aumentar hasta el 30% en el mes de junio. Esta especie tiene su máximo desarrollo durante el verano, cuando se forman los dos giros anticiclónicos situados en las dos grandes subcuencas, en las que se divide el Mar de Alborán, y produciendo los fenómenos “upwelling” mencionados con anterioridad (Bárcena et al., 2004).

O. universa aumenta su actividad reproductora al inicio de la primavera en las costas del Norte del Mar de Alborán (Vergnand-Grazzini, 1995). Sin embargo, en el Norte de la costa africana es la especie dominante durante todo el verano (Pujol & Vergnand-Grazzini, 1995).

Las restantes especies, se encuentran representadas en menores proporciones. *G. siphonifera* y *N. pachyderma* representan el 1% de media. Estas especies no son abundantes en el Mar de Alborán y generalmente solo representan el 5% en la biocenosis. Al ser de áreas biogeográficas polares a

subtropicales, su productividad es mayor en invierno, con la bajada de temperaturas (Pujol & Vergnand-Grazzini, 1995).

4.1.2.- Foraminíferos bentónicos.

Las especies con mayor representación en la asociación de foraminíferos bentónicos están muy ligadas a su distribución batimétrica, ligada ésta también a la proximidad a la costa (Guillem et al., 2014; García-Sanz et al., 2018). Con ello las especies distribuidas por su abundancia, según la batimetría de la costa serían:

1► Para profundidades que no superan los 200 metros, encontramos las siguientes especies con sus concentraciones medias: *S. conica* 22%, *S. saggitula* 13%, *T. agglutinans* 18%, *T. pseudorugosa* 30%.

Este grupo lo conforman especies que se encuentran muy próximas a la línea de costa, dentro de la plataforma continental. Observamos que son especies epifaunales vágiles; en algunos casos pueden ser detritívoras, Murray (2006).

Según Sánchez-Ariza (1983a), la media de representación de estas especies es del 15%-30%.

2► La siguiente agrupación está formada por las especies que no superan en profundidad los 250 m. Estas especies y sus frecuencias de representación en las muestras son: *C. refulgens* 19%, *C. lobatulus* 18%, *D. pseudoturris* 26%.

Continúan siendo especies especialmente someras, pero ya no tan cercanas a la línea de costa, en los límites y más allá de la plataforma continental. Son especies epifaunales y generalmente con poca movilidad, ya que suelen fijarse a un substrato duro. La presencia de *C. refulgens* parece indicar la presencia de fuertes corrientes (Murray, 2006). Según Sánchez-Ariza (1983a) tienen está presente en un 15-20% dentro de la comunidad bentónica de foraminíferos.

3► La tercera agrupación está formada por especies, donde los máximos de abundancia no superan los 600 m de profundidad; estas y sus medias de representación son las siguientes: *B. marginata* 22%, *C. laevigata* 20%, *N. fabum* 36%.

Esta asociación está compuesta por especies de un ambiente de plataforma continental, un poco alejadas de la costa. Todas son infaunales en su mayoría desarrolladas en la plataforma continental. En mar abierto, *C. laevigata* puede llegar a ser epifaunal. Tanto *C. laevigata* como *B. marginata*, tienen una correlación positiva con el aumento de concentración en el medio del carbono orgánico (Murray, 2006). *B. marginata* es una especie oportunista que abunda cuando hay presente una alta disponibilidad de nutrientes, mientras que *C. laevigata* compite con éxito por los nutrientes en sedimentos con alta oxigenación (Murray, 2006).

4► El último grupo a considerar, es el que lo forman especies que pueden llegar a estar presentes hasta los 200m de profundidad. Las especies que pertenecen a este conjunto y sus proporciones

medias en las muestras son: *C. wuellerstorfi* 9%, *C. pseudoungeriana* 9%, *H. balthica* 16%, *U. mediterránea* 52% y *U. peregrina* 30%.

La aparición de estas especies, sobre todo las del género *Cibicidoides*, nos indican generalmente, un régimen de fuertes corrientes oceánicas, y generalmente presentes en áreas de substrato duro; además pueden ser tanto de vida epifaunal como infaunal (Murray, 2006).

La presencia de *U. mediterranea*, nos encontraremos ante un medio rico en nutrientes con presencia estacional, al igual que *U. peregrina*, aunque esta última es ligeramente más tolerante a ambientes con baja en concentración de oxígeno (Altenbach et al., 1999; Fontanier et al., 2002).

Por último, hay que mencionar que las especies dominantes del género *Uvigerina*, tienen un rango batimétrico amplio, incluso como hemos podido comprobar, se pueden hallar a más de 1.800 m de profundidad, debido a que su distribución, aunque es amplia, esas especies pueden vivir en el límite de la plataforma continental y en el mismo talud y zona batial (Van der Zwaam et al., 1986).

4.2.- Índices de diversidad

4.2.1.- Foraminíferos planctónicos

Al comparar los índices de diversidad con varios parámetros como la longitud, latitud, profundidad y distancia a la costa y al establecer su correlación con el índice de Pearson, solo se ha obtenido una correlación significativa con los factores, latitud y la distancia a la costa, aunque con un muy bajo valor de significatividad.

En nuestros resultados, con el aumento de la profundidad la diversidad disminuye. Sin embargo, si comparamos nuestros datos con los resultados de Sánchez-Ariza et al., (1983b), en el sector de las playas entre Motril-Nerja, estos autores obtienen un aumento en la diversidad al aumentar la profundidad: Shanon H = 1,14 a los 5m hasta Shanon H = 2,61 a los 200m. Si transformamos estos resultados, que están basados en el logaritmo natural tendríamos valores de: 0,79-1,81 que contrastan con nuestros resultados: 0,10-1,9. Esta gran diferencia entre los rangos de valores se debe a la gran dominancia de la especie *G. inflata* en la mayoría de las muestras. Estos autores consideran el cambio de diversidad, por la influencia de la variación de rangos de migración en profundidad en la columna de agua de los foraminíferos planctónicos. Sin embargo, aunque parece que si hay algunas muestras más cercanas al sur que presentan unas menores diversidades, no hay un patrón claro en nuestros resultados.

Podemos suponer que esto es debido a que hay otros factores muy importantes que afectan a los foraminíferos planctónicos que hay que tener en cuenta. Ya que aparte de factores como la profundidad, distancia a la costa y la latitud que estaría unida a estos factores, hay otros como

temperatura, salinidad, productividad primaria.etc. que son tanto o más importantes que los mencionados anteriormente (Hemleben et al., 1989).

Las muestras estudiadas en este trabajo son el resultado de la acumulación de conchas, pertenecientes a sucesivas generaciones, durante un periodo de tiempo que puede abarcar milenios. Además, las conchas de los foraminíferos planctónicos muertos pueden ser desplazadas por corrientes hasta depositarse en el fondo marino. Las velocidades que alcanzan las corrientes en la cresta de Alborán son del orden de 140 cm/s (Milker et al., 2009). Las corrientes de turbidez también aportarían elementos resedimentados de conchas que no tienen su origen en el área donde se le ha encontrado. Aparte habría que considerar otros factores selectivos como la depredación, disolución, etc.

4.2.2.- Foraminíferos bentónicos

Los factores ya mencionados que afectan a las conchas de los foraminíferos planctónicos también son aplicables a las especies bentónicas, aunque al no estar tan sometidos a un transporte natural, nos podría explicar los resultados que hemos obtenido de significación positiva o negativa, con los parámetros de latitud, distancia a la costa y profundidad.

Estos parámetros están muy fuertemente relacionados entre sí, ya que si nos fijamos en la cuenca de Alborán hacia el sur la profundidad aumenta. De igual manera que al aumentar la distancia a la costa se gana generalmente en profundidad. Por ello y al ser un factor muy importante para las asociaciones de foraminíferos bentónicos los rangos batimétricos en los que se sitúan, esto parece explicar los resultados significativos que hemos obtenido, en donde la diversidad decrece con el aumento de la profundidad.

Otro factor importante que afecta a los foraminíferos bentónicos es la disminución de carbono orgánico con el aumento de la profundidad. Podemos hacer una aproximación a esta cuestión, con la fórmula de Suess (1980): $C_{flux}(z) = \frac{1}{4} C_{prod}/0.0238z + 0.212$, donde $C_{flux}(z)$ es el flujo de carbono con la profundidad (z) en m, y C_{prod} es la productividad en el agua superficial en $gC \cdot m^{-2} \cdot yr^{-1}$. De acuerdo con Antoine et al., (1995), la productividad anual en el Mar de Alborán oscila entre 150-250 $gC \cdot m^{-2}$. Si asumimos que tenemos una productividad de 200 $gC \cdot m^{-2}$, el flujo disminuye hasta 146.64 $gC \cdot m^{-2}$ en la muestra más somera y dentro de la plataforma continental S-36 (02) (Prof. 48,4 m, Fisher Alpha 13,45) a 7,06 $gC \cdot m^{-2}$ en la muestra más profunda S-41 (Prof. 1181 m, Fisher Alpha 6,35) (García-Sanz et al., 2018).

4.3.- HCR Clúster

4.3.1.- HCR Foraminíferos planctónicos

Los resultados obtenidos tanto del análisis Q-modal como del R-modal, para los foraminíferos planctónicos, han de estar sometidos a una rigurosa interpretación, ya que, al tener una distribución más amplia, tanto en latitud y longitud, como en profundidad por su modo de vida, tendremos que tener en cuenta, los factores de comportamiento, así como las posibles interacciones del medio sobre las conchas una vez que estas no contengan al organismo vivo. Por estos motivos, hay que plantearse para empezar, que es lo que nos indica el clúster R-modal de las especies planctónicas:

En primer lugar, se encuentra totalmente separada del resto de las especies, por ser la dominante por excelencia, *G. inflata*. La primera agrupación obtenida P-R1 (Fig.3.3.1.3), está formada por especies que se aprovechan sobre todo del aumento de nutrientes estacionales que se producen en la plataforma continental, por el fenómeno de “upwelling”. Tal es el caso de *G. bulloides*, quien, junto a otras especies con la morfología denominada *espinosa* (indicativo de depredación), son capaces de adaptarse muy bien a estas condiciones. En algunos casos, debido a su simbiosis facultativa con un simbionte distinto a los presentes en los no espinosos, se obtiene la ventaja de que su presencia en estas corrientes de aguas frías provoca la no permanencia obligatoria en la zona eufótica (Hemleben et al.,1989; De Rijk et al., 2000). Las otras especies espinosas que le acompañan como *G. rubra* y *O. universa*, tienen similares simbiontes fotosintéticos. Ambas aprovechan la aparición estacional de nutrientes para su reproducción (Pujol & Vergnand-Grazzini ,1995).

La agrupación PR-2 se encuentra en una menor proporción en las muestras, comparada con la asociación anterior. Se caracteriza por contener cuatro especies no espinosas, menos *T. quinqueloba* que es una especie espinosa pequeña, que suele indicar regímenes de turbulencia y productividad, aunque se encuentra en pequeñas proporciones (Johannessen et al., 1994).

Para finalizar con la asociación de foraminíferos planctónicos, hemos considerado la agrupación PR-3, que agrupa a las especies con menor representación; de ellas *G. siphonifera* y *G. sacculifera* son espinosas. La última especie de P-R3 es una no espinosa, *G. truncatulinooides* que tiene preferencia por las aguas profundas para su reproducción (Hemleben et al. 1989).

Con la información anteriormente desglosada, se procederá a continuación a la interpretación que se deduce del clúster Q-mode, en primer lugar, de la cuenca occidental y después de la oriental. Empezaremos por el grupo CO-Q1(Fig. 3.3.1.1): observamos que en este conjunto *G. inflata* domina con un alto porcentaje medio del 80%; de los grupos es el P-R1, con una presencia media de *O. universa* del 9% y *G. bulloides* 1%. Esto nos señala que CO-Q1 se encuentra influenciado por las corrientes oceánicas del atlántico, éstas forman dos giros anticiclónicos que coinciden con la división de las dos subcuencas (Fig. 4.3.1). Estas corrientes, más los vientos de dirección Nord-oeste, originan los dos giros, situándose el eje de cada giro en las costas del norte del Mar de Alborán, concretamente en la plataforma de Málaga y en el cabo de Gata donde se producen estos fenómenos de “upwelling” (Pujol & Vergnaud Grazzini, 1989; Pérez-Folgado et al.,2003, 2004; Milker et al., 2009, 2011; García-Sanz et al., 2018).

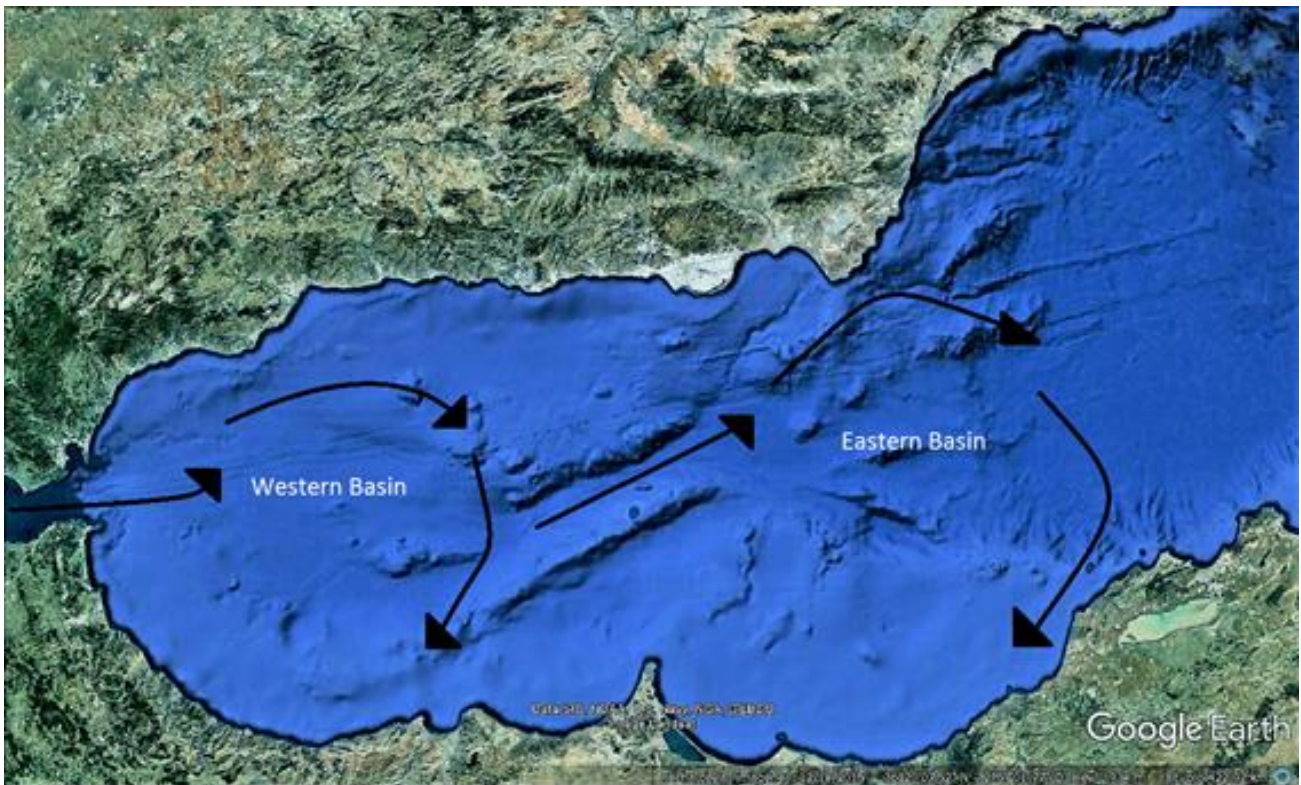


Fig. 4.3.1.- Mapa topográfico del Mar de Alborán, con los dos giros anticiclónicos situados en la cuenca occidental y la oriental, García-Sanz et al., (2018).

Al encontrarse el grupo CO-Q1 al sur del talud continental de la costa malagueña, donde se producen estos aportes de nutrientes procedentes de agua frías profundas, podemos plantear la hipótesis de que las muestras que pertenecen a este grupo, sufren una transporte desde la plataforma continental de Málaga, debido a las corrientes oceánicas y a los vientos del noroeste; esto también parece indicarlo la presencia de P-R1, ya que *G. bulloides* junto a *O. universalis* representa la asociación que en vida se concentra en los “bloms” de fitoplancton producidos por los fenómenos de “upwelling” (Pujol & Vergnand-Grazzini, 1995).

Aparte de estos fenómenos de transporte sedimentario desde la plataforma continental, también tenemos los aportes que se realizan desde el Cañón submarino de Fuengirola y Calahonda, ya que sus sedimentos desembocarían en esta llanura abisal (Muñoz et al., 2008; Ballesteros et al., 2008).

Continuando con el grupo CO-Q2 (ver Fig. 3.3.1.1) observamos que seguimos encontrándonos con una buena presentación de P-R1, esta vez con una concentración de *G. bulloides* de un 40% de media, una bajada muy marcada del 80% al 40-50% de *G. inflata*, una reducida de presencia de la asociación P-R2, sobre todo de la especie *T. quinqueloba* que indica corrientes de turbidez y alta productividad (Johannessen et al., 1994). Además, tenemos una pequeña representación de la asociación P-R3. Aparte de toda esta información, los índices de diversidad como el de Shannon H son altos junto con

el de equitabilidad. Todos estos factores indican que la zona donde se encuentran estas muestras se encuentra bajo la influencia del cañón submarino de Calahonda, en el sistema de cañones submarinos de Motril, y por último las más alejadas del valle abisal al sureste de la plataforma continental de Málaga, que son acumulaciones de sedimentos provocados por la entrada de masas de agua del originadas por el giro oceánico de la cuenca occidental, en el canal de Alborán hacia la otra subcuenca.

El grupo CO-Q3 como ya se ha mencionado con anterioridad, está formado por un gran número de muestras, en su gran mayoría distribuidas en la gran llanura abisal del centro de la subcuenca occidental, En ella observamos una gran concentración de *G. inflata* (80%), y una pequeña representación de las asociaciones menores al 5% de P-R1 y P-R3. En las diversidades tenemos valores medios del índice de Shanon H de 0,7 y una baja equitabilidad de 0,3. Todos estos resultados nos sitúan en un régimen de mayor tranquilidad respecto a una menor aportación de sedimentos, por parte de las corrientes y cañones submarinos debidos su la distancia a estas formaciones, y en consecuencia, la mayor aportación de sedimentos proveniente de la misma columna del agua.

La siguiente agrupación pertenece a la cuenca occidental CO-Q4 que se encuentra en su mayor parte en el talud continental de la costa de Málaga. Observamos que se produce una disminución en la presencia de *G. inflata* hasta el 45%. La asociación más representativa es la P-R1 con un 21% de media representatividad de *G. bulloides* junto a un 10% de *G. rubra*. Las siguientes asociaciones se encuentran representadas con concentraciones del 3-1%; entre ellas, con un 1%, nos encontramos con *G. truncatulinoide*. Este foraminífero se reproduce a altas profundidades dentro de la plataforma continental (Hemleben et al., 1989), sin embargo, no se encuentra asociada a *T. quinqueloba*, que nos indicaría una presencia de corrientes de turbidez (Johannessen et al., 1994). Los índices de diversidad son altos dentro de la asociación planctónica (media Shanon H: 1,2). La equitabilidad indica que hay una buena distribución de los individuos entre las especies (media Eq. J: 0.56). Todo este conjunto de información nos hace suponer que nos encontramos en un régimen de sedimentación que proviene de la plataforma continental y que acabará en la llanura abisal.

El último grupo perteneciente a la subcuenca occidental (CO-Q5), se compone de las muestras pertenecientes a los cañones submarinos de Fuengirola y Calahonda. En ellos podemos encontrar una buena representación de las distintas asociaciones, cabe destacar con un 44% *G. bulloides*, *G. inflata* con un 35% y el resto de las especies con una presencia entre 1-5%, entre ellas con un 3% *T. quinqueloba* que como ya se ha mencionado, nos indica la presencia de fuertes de corrientes de turbidez (Johannessen et al., 1994).

Para finalizar con el clúster de la cuenca occidental, hay que mencionar que el análisis HCR Clúster modo-Q, ha sido capaz de identificar y diferenciar cinco muestras. La S-37, tiene una asociación de foraminíferos planctónicos, semejantes a las muestras del grupo CO-Q2, concretamente las que se sitúan en la entrada del canal de Alborán. Esto parece indicar que tanto esta muestra como la S-41 entrarían en este grupo. Continuando con las muestras solitarias, nos encontramos con la S-55; está situada dentro del cañón submarino de Motril. Las proporciones son parecidas a las encontradas en las demás muestras con influencia de otros cañones, lo único que cambia es que tiene una representación más equilibrada de las especies, y sobre todo una disminución hasta el 20% de presencia media muestral para *G. inflata*. Seguramente podría ser parte del grupo CO-Q5. Por último, las muestras S-68 y S-72 se acercarían en asociaciones de especies al grupo CO-Q3 y tienen unos porcentajes parecidos, lo único que cambia es un declive al 50% de *G. inflata*.

La cuenca oriental del mar de Alborán ha dado como resultado, en el análisis modo-Q, cuatro asociaciones. En la primera (COOr-Q1) tenemos unas asociaciones bien representadas sobre todo P-R1, formadas por un 50% en *G. bulloides* y un 8% de *G. rubra*, indicando la presencia de un fuerte “upwelling” (Hemleben et al., 1989) en la zona del Cabo de Gata. Las asociaciones P-R2 y P-R3 tienen medias muestrales que van del 1 al 5%, excepto *T. quinqueloba* que representa el 9% y *G. inflata* el 20%. Con estos datos y sabiendo que los índices de diversidad son altos (Shannon H: 2,3; Eq. J: 0,6) y la existencia de corrientes de turbidez por *T. quinqueloba* (Johannessen et al., 1994), pensamos que nos hallamos ante la influencia del gran cañón submarino de Almería. La muestra situada en Motril se encuentra bajo las mismas condiciones y las muestras que se sitúan en el canal de Alborán, representan también esa fuerza de transporte que realiza la corriente oceánica por la garganta de Alborán.

Continuando con la agrupación COOr-Q2, su composición está formada por una representación de *G. inflata* del 52%; la asociación P-R1 está bien representada con un 13% de media para *G. bulloides* y un 17% para *G. rubra* y 5% para *O. universa*; las demás asociaciones están representadas con medias que varían entre 1-5%. Las diversidades (Shannon H: 1,2; Eq. J: 0,7), y las asociaciones nos indican la cercanía a zonas de transporte sedimentario, como las muestras que se sitúan cerca del cañón submarino de Almería y Motril, o como los cercanos a la isla de Alborán, que estarán influenciados por transporte de conchas provenientes de la corriente que transcurre por el canal de Alborán, al igual que las situadas en parte del talud continental entre los municipios de La Rabita y La Guapa.

El grupo COOr-Q3 tiene una composición especial, ya que en la asociación encontramos la especie *G. inflata* con un 60 % de presencia. La asociación P-R1 es la mejor representada con *G. bulloides* 6%,

O. universa 17% y *G. rubra* 10%. Las demás asociaciones están presentes con el 1-5%. Cabe destacar la presencia de *N. dutertrei* y *N. pachyderma*, con el 2 y 3% respectivamente. Las medias de diversidad son Shannon H: 1,2 y Eq. J: 0,53, lo que corresponde a valores medios. Es posible, por la situación de las tres muestras a que pertenecen este grupo, en las laderas de dos elevaciones, una en la cresta de Alborán y otra en la falda de un pequeño monte submarino situado al norte del canal de Alborán, y el tercero el situado en la base del talud continental cercano a la localidad de La Mamola, que pueden estar influenciados por la acumulación de sedimentos en estas zonas.

El último grupo (CO_r-Q4) tiene una composición específica dominada por *G. inflata*, con unas concentraciones del 94%; las demás asociaciones solo están presentes en proporciones que no superan el 1%. Las diversidades son muy bajas: Shannon H: 0,3; Eq. J: 0,2. Con todo ello podemos pensar que son lugares sin influencia aparente de corrientes oceánicas fuertes, y que la producción de partículas sedimentarias procede de la misma columna de agua.

La muestra aislada presente en este clúster modo Q, la S-48 está formada por *G. inflata* 42%, *G. bulloides* 15%, *O. universa* 23%, y *T. quinqueloba* 9%. La presencia de *T. quinqueloba* podría indicarnos la presencia de corrientes de turbidez (Johannessen et al., 1994). Su diversidad es alta (Shannon H: 1,6; Eq. J: 0,7). Todo ello parece indicar que esta muestra está bajo la influencia de la corriente que proviene del eje anticiclónico, el cual dirige el transporte y la sedimentación desde la llanura abisal cercana a Málaga, hasta la zona donde fue tomada la muestra y que se encuentra situada al norte de la formación “36° 10' N High”. Otra muestra aislada, la S-19 contiene la misma asociación de foraminíferos planctónicos, aunque varía ligeramente el porcentaje de presencia de cada especie. La diversidad no es tan alta como en la anterior (Shannon H: 0,7; Eq. J: 0,4). La presencia de *T. quinqueloba* y la proximidad a la base del del gran cañón submarino de Almería, nos podría indicar que el contenido de esta muestra está influida por el sedimento transportado por el cañón. La última muestra en solitario, la S-6, al igual que las anteriores, tiene las mismas asociaciones de especies, cambiando muy ligeramente los valores porcentuales de representación. Los índices de diversidad son altos (Shannon H: 1,5; Eq. J: 0,7), y parece estar bajo la influencia de las corrientes oceánicas que circulan por el eje anticiclónico oriental, y que transportan sedimentos hasta su ubicación, en la base del lado occidental de la cresta de Yussuf.

4.3.2.- HCR Foraminíferos bentónicos

El clúster obtenido a partir de se encuentra dividido en varias agrupaciones: la primera B-R1(Fig. 3.3.2.2), ateniéndonos a las especies presentes en el grupo, podemos proponer, que este grupo de foraminíferos infaunales, se desarrollan en un hábitat cuyo substrato está formado por sedimentos fangosos. Este grupo también tolera temperaturas relativamente frías. Algunos géneros como las

Bolivinas son un poco resistentes a la disoxia, y su rango de profundidad abarca desde la plataforma continental hasta la zona batial (Murray, 2006).

La asociación B-R2 sigue estando formada por foraminíferos infaunales, que suelen vivir en sedimentos fangosos. El género *Globobulimina* también es tolerante a la disoxia y puede soportar temperaturas frías encontrándose tanto en la plataforma como en la zona batial (Murray, 2006).

La agrupación mayor de especies es la que presenta el grupo B-R3. Los representantes del grupo son en general organismos epifaunales, que pueden vivir desde sustratos de arenas gruesas a sustratos duros, como formas vágiles o fijarse a un sustrato. Suelen ser de temperaturas cálidas y se localizan en la plataforma interna. Dentro de esta asociación se encuentra en solitario *A. mamilla*, especie epifaunal, vágil y que también habita en la plataforma interna (Murray, 2006).

La cuarta agrupación (B-R4) también está compuesta por especies que tiene una forma de vida epifaunal. Pueden habitar zonas vegetadas, de aguas frías y su rango batial puede ser tanto de plataforma como batial (Murray, 2006).

La asociación formada por B-R5, representa a grandes rasgos, especies epifaunales, vágiles o fijas a un sustrato duro, pudiendo soportar fuertes corrientes. En su mayoría son de aguas frías y tanto de plataforma continental como batial (Murray, 2006).

La B-R6 se encuentra conformada por un variado grupo de especies; de ellas sus rasgos más generales serían su carácter epifaunal, poseer movilidad o estar fijas a un sustrato duro, y vivir en aguas frías en zonas de la plataforma continental y batiales (Murray, 2006).

La siguiente agrupación (B-R7) tiene como característica general que sus componentes son epifaunales, vágiles, que viven en sedimentos fangosos, de temperaturas cálidas y dentro de la plataforma interna (Murray, 2006).

La última agrupación (B-R8) nos presenta un grupo de especies epifaunales, de modo de vida sésil, con fijación a sustratos duros, en un ambiente de alta energía, con temperaturas cálidas y dentro de la plataforma interna (Murray, 2006).

El clúster modo Q, ha agrupado las muestras en seis grupos. En estos subgrupos encontramos el B-Q1 (Fig. 3.3.2.1), el cual pertenece a las muestras tomadas a mayor profundidad y que se sitúan en la zona batial y en las llanuras abisales. Generalmente tienen las mayores profundidades medias de todas las muestras, y en ellas domina la asociación del grupo B-R1, donde *U. mediterranea*, *U. peregrina* y *A. scalaris* alcanzan casi el 50 % de representación en estas muestras. Los bajos valores en los

índices de diversidad corroboran la dominancia de estas pocas especies. Las especies del género *Uvigerina*, son infaunales e indican un medio en el que sufren aportaciones estacionales de materia orgánica (Murray, 2006). Además, podemos suponer un ambiente con un nivel moderado de disoxia, como atestiguaría la presencia de *U. peregrina* (Altenbach et al., 1999; Fontanier et al., 2002). Esta disminución en la cantidad de oxígeno disuelto a estas profundidades puede explicar la disminución de la diversidad en las áreas profundas.

El segundo grupo (B-Q2), se caracteriza por la presencia de la asociación B-R1, en donde dominan las especies consideradas como oportunistas, como *U. peregrina*, *C. laevigata*, *B. marginata* y *U. mediterranea*. Estas especies dependerán de los grandes aportes de materia orgánica, producida por los “blooms” de fitoplancton en los fenómenos de “upwelling” (De Rijk et al., 2000). Estos fenómenos han sido constatados en las costas andaluzas por diferentes autores (Pujol and Vergnaud Grazzini, 1989; Pérez-Folgado et al., 2003, 2004; Milker et al., 2009, 2011). La presencia de *B. marginata* y *B. spathulata*, según Mendes et al., (2004), pueden indicar fenómenos de “upwelling”, tal como se ha constatado también en el Golfo de Cádiz, en su plataforma continental (Frezza et al., (2010).

B-Q3 es una agrupación parecida en sus componentes a la B-Q2, pero separada de ella por la influencia del Cañón submarino de Motril que origina un transporte de especies más cercanas a la línea de costa, como *E. crispum*, *C. refulgens* o *C. lobatula*. Por lo demás, sigue dominando la asociación B-R1.

En la agrupación B-Q4 ocurre algo parecido a lo que se ha mencionado anteriormente con el B-Q3, sin embargo, esta agrupación se vería afectada tanto por el cañón submarino de Motril, por un lado, y por el cañón submarino de Almería por el lado oriental.

La siguiente agrupación (B-Q5), está muy influenciada por el cañón submarino de Almería, ya que las especies dominantes en este grupo como *C. lobatula* y *T. agglutinans*, pueden indicar la presencia de fondos vegetados y zonas muy arenosas (Donnici & Serandrei-Barbero, 2002; López-Belzunce et al., 2014), Mateu-Vicens et al., (2010, 2014)

La asociación de *C. lobatula* con *Caulerpa* spp, indicaría la presencia de corrientes marinas en la zona (Buosi et al., 2012). Por otra parte, la presencia de *U. peregrina*, considerada una especie oportunista (De Rijk et al., 2000), indicaría una zona de aportes orgánicos temporales como los acaecidos en los fenómenos de “upwelling” (Pujol & Vergnaud Grazzini, 1989; Pérez-Folgado et al., 2003, 2004; Milker et al., 2009, 2011).

Para finalizar, la agrupación B-Q6, presenta una asociación también muy diferenciada, con una dominancia de especies de plataforma continental interna, como *D. pseudoturris*, *T. pseudorugosa*, *E. cripum* y *C. lobatulus* entre otras. La cresta de Alborán, donde se sitúan la mayoría de las muestras, ha sido estudiada por Milker et al., (2009), y zona de estudio se situaba en una batimetría similar a la de este trabajo. No obstante, la asociación encontrada por estos autores no es similar a la nuestra, ya que estaría formada por *Asterigerinata mamilla* (Williamson), *C. pseudoungerianus* o *Globocassidulina crassa* (d'Orbigny) como especies dominantes. Sin embargo, sí que reportan la presencia de *E. complanatum*, *C. lobatulus* y *C. refulgens* en la tanatocenosis. En las muestras en vivo destacan la presencia de *T. pseudorugosa* como especie dominante en la zona. Una razón para la separación de este grupo podría ser que, el área alrededor de la isla de Alborán está sometida a fuertes corrientes oceánicas procedentes del giro anticlinal occidental, y de esta manera podría producirse un proceso de aislamiento (Milker et al., 2009). Este proceso podría confirmarse, aceptando la corriente circular encontrada alrededor de la isla de Alborán en 1977 (Vargas-Yáñez et al., 2002). Así las especies dominantes de este grupo se encuentran en un ambiente influenciado por fuertes corrientes oceánicas, sobre un substrato de arenas de grano grueso y una cubierta vegetada en el fondo (Milker et al., 2009, 2011; Milker & Schmiedl, 2012).

4.4.- Validez de los índices de profundidad frente a los obtenidos “in situ”

Al haber utilizado un elevado número de muestras en este trabajo, hemos considerado que sería oportuno comprobar la validez de toda una serie de fórmulas teóricas, con frecuencia utilizadas en paleontología, para poder aproximar las paleopropiedades en sedimentos marinos procedentes de sondeos o de muestreos en superficie, donde tengamos como resultado de su estudio un conjunto de asociaciones de foraminíferos bentónicos y planctónicos.

Se acepta en general que el aumento en número de individuos de foraminíferos planctónicos está ligado al aumento de la profundidad de la cuenca (Grimsdale & Van Morkhoven, 1955). Las fórmulas utilizadas en este trabajo tanto las de De Rijk et al., (1999), como las de Van der Zwaan et al., (1990) han resultado muy válidas: Se observa una clara correlación entre profundidad y porcentaje de foraminíferos planctónicos. El valor medio significativo de correlación con los datos reales ha resultado de un 0,7, entre todas, y teniendo en cuenta los taxones estrés, que son especies infaunales que no deben contar para este cálculo (Van der Zwaan et al., 1990).

Este 0,7 obtenido, nos indica que esa correlación nos explica el 70% de los datos que estamos observando. El resto que no se pueden explicar con estas fórmulas, son los procesos en que pueden intervenir en el resultado final el traslado por corrientes de turbidez de foraminíferos bentónicos desde la plataforma continental de donde eran originalmente, hasta el talud continental; por lo tanto,

alterando las proporciones reales foraminíferos planctónicos y bentónicos; de esta manera el índice de oceanización disminuiría. El caso opuesto sería aquel en que las corrientes marinas produjesen un incremento del índice, al trasladar las conchas de foraminíferos planctónicos a zonas más someras.

5.- Conclusiones

Con el estudio sistemático de las tanatocenosis de foraminíferos del Mar de Alborán, se ha obtenido una gran representación de la clase Globothalamea, con presencia de los órdenes: Lituolida (9 familias), Loftusiida (1 familia), Robertinida (2 familias), Rotaliida (37 familias) y Textulariidae (3 familias). De la clase Monothalamea solamente hay presencia del orden Astrorhizida (3 familias). En representación de la clase Tubothalamea se encuentran los siguientes órdenes: Miliolida (5 familias) y Spirillinida (3 familias). Por último, el orden Lagenidae (7 familias).

En la asociación de foraminíferos planctónicos del Mar de Alborán ha resultado como dominante de este muestreo, destacando *G. inflata*, con más del 60% de presencia media en todo el muestreo. La siguiente especie en abundancia es *G. bulloides* con una presencia media del 16%. Estas especies se establecieron en el Mar de Alborán hacia el final del último periodo glacial y perduran en la actualidad, desplazando a especies del área biogeográfica Polar-Subpolar como *N. pachyderma* y *N. dutertrei*.

El resultado del HCR Clúster modo R de la asociación de los foraminíferos planctónicos ha sido la siguiente: La especie dominante *G. inflata* bien definida por su separación del resto de los grupos y las siguientes agrupaciones: (*G. bulloides*, *G. rubra* y *O. universa*), (*G. conglobatus*, *G. scitula*, *N. dutertrei*, *N. pachyderma*, *G. falconensis* y *T. quinqueloba*) y la última agrupación (*G. siphonifera*, *G. sacculifera* y *G. truncatulinoides*).

Las especies con mayor representación muestral en la asociación de foraminíferos bentónicos han sido *U. peregrina* con un 9% y *U. mediterranea* con una media muestral del 7%. La asociación de las principales especies bentónicas obtenidas por el HCR Clúster modo R es: 1ª agrupación (*B. spathulata*, *C. laevigata*, *B. marginata*, *N. fabum*, *U. peregrina*, *A. scalaris*, *H. balthica*, *U. mediterranea*). Agrupación 2ª (*B. alata*, *R. elongatostrata*, *M. barleanum*, *H. elegans*, *G. pyrula*, *B. nodosaria*). Agrupación 3ª (*E. scaber*, *B. elongata*, *T. indivisus*, *A. clavata*, *P. ornata*, *B. variabilis*, *G. subglobosa*, *U. auberiana*, *A. inflata*, *V. peregrina*, *P. inornata*, *D. coronata*, *L. calcar*, *S. globulus*, *E. repandus*, *M. miniacea*, *A. mamilla*, *P. mexicana*, *C. wüellerstorfi*, *H. soldanii*, *G. affinis*, *S. schlumbergeri*, *B. dilatata*, *B. striatula*, *E. advenum*). Agrupación 4ª (*Q. stalkerii*, *G. crassa*, *C. oolina*, *S. bulloides*, *T. angulosa*, *B. ordinaria*, *B. aculeata*, *G. umbonata*). Agrupación 5ª (*C. pseudoungerianus*, *L. orbicularis*). Agrupación 6ª (*S. conica*, *T. pseudogramen*, *T. agglutinans*, *S. sagittula*, *G. oblonga*, *D. pseudoturris*, *T. pseudorugosa*, *C. refulgens*, *E. complanatum*). Agrupación 7ª (*A. beccarii*, *B. marginata* f. *acanthia*). Agrupación 8ª (*C. lobatula*, *E. crispum*).

Los resultados de los índices de diversidad en las asociaciones de foraminíferos planctónicos han sido los siguientes:

(Simpson 1-D: 0,47; Shanon H: 1,05; Margalef: 1,4; Equitabilidad J: 0,46; Fisher Alpha: 1,7). Los resultados que se han obtenido son bajos debido a la alta dominancia de la especie *G. inflata* junto con la especie codominante *G. bulloides*. Los parámetros (longitud, latitud, profundidad y distancia a la costa) enfrentados a las diversidades no han resultado significativos, seguramente debido a la alta dispersión de los foraminíferos planctónicos y por qué hay otros factores más decisivos, como la productividad primaria, temperaturas, etc. que también condicionan esta distribución

Los resultados obtenidos en los índices de diversidad en la asociación bentónica han sido los siguientes: (Simpson 1-D: 0,88; Shanon H: 2,81; Margalef: 6,54; Equitabilidad J: 0,8; Fisher Alpha: 12). Se ha obtenido unos altos valores de diversidad, debido al alto número de especies presentes y su similar distribución en cuanto al número de individuos por especie. Los parámetros enfrentados a las diversidades han dado como correlativos, la longitud, la profundidad y la distancia a la costa. Esto es debido a que los foraminíferos bentónicos presentan una distribución muy condicionada por factores como, la profundidad, la luz, el oxígeno disuelto, etc.

Los resultados obtenidos de los HRC Clúster modo Q para la asociación planctónica en la cuenca occidental han proporcionado cinco grupos: el primer grupo (CO-Q1) se encontraría situado en la llanura abisal, debido a que, con la influencia del giro anticiclónico y los vientos alisios, se produciría el transporte de las especies planctónicas hasta la llanura abisal, situada al sureste de la plataforma continental de Málaga. La presencia de *G. bulloides* indica el efecto del “upwelling” que se produce en las costas de Málaga. CO-Q2 es también un régimen de llanura abisal, pero en este caso se encuentra al este de la plataforma continental de Málaga y está influenciado por los cañones submarinos de Motril y Calahonda, más la entrada del giro anticiclónico occidental; es por ello que existiría igualmente un gran transporte de caparazones en las muestras.

CO-Q3 es un gran grupo muestral el cual representa una asociación de aguas profundas, situada en la llanura abisal, situada en el centro de la cuenca occidental. Son muestras con bajas diversidades debido sobre todo a la dinámica ecológica de las especies de foraminíferos planctónicos.

CO-Q4 este situado en el talud continental de la plataforma que va de Málaga a Motril. Nos da altos valores de diversidad ya que tenemos una suma de factores que harán que ocurra un alto aporte de sedimentación, por un lado, del propio talud y los aportes que le llegan desde la plataforma externa, por las corrientes oceánicas y los vientos costeros que arrastran foraminíferos que aprovechan los fenómenos de “upwelling” que ocurren en la costa Malagueña.

CO-Q5 es el grupo que separado de muestras que se encuentra en los mismos cañones submarinos de Fuengirola y Calahonda. Se aprecia un fuerte cambio en el contenido de especies en ellas y también la presencia de *T. quinqueloba* que indica la presencia de corrientes turbidicas.

El resultado del HCR Clúster modo Q para la cuenca oriental ha dado cuatro agrupaciones: La agrupación COr- Q1 está altamente influenciado por el cañón submarino de Almería, dando una asociación donde *T. quinqueloba* está presente y con valores de diversidad altos. Lo mismo ocurre con las muestras situadas en la entrada del canal de Alborán y la muestra situada en el cañón de Motril.

COr-Q2 se encuentra bajo la influencia del cañón submarino de Almería y Motril. En las muestras situadas en las cercanías de la isla de Alborán, se aprecia la influencia de las corrientes oceánicas que entran por la garganta de Alborán.

COr-Q3 son tres muestras que están muy separadas entre sí y que se sitúan en las laderas de los montes submarinos. Podrían ser acumulaciones de sedimentos más antiguos. La COr-Q4 nos indica unos regímenes grandes de estabilidad alrededor de la isla de Alborán, pero es conocido que por la corriente oceánica que rodea a la isla de Alborán, harán de este lugar será una zona aislada de influencias externas.

El resultado HCR Clúster modo Q de las asociaciones bentónicas han sido seis grupos: B-Q1 está formado por las muestras con mayor profundidad. Donde domina las especies *U. peregrina* y *U. mediterranea* indicando la presencia de concentraciones estacionales de nutrientes en el medio, ya que son especies oportunistas. La presencia de *U. peregrina* indicaría niveles de disoxia, dando como resultado bajas diversidades.

Los grupos B-Q2, B-Q3 y B-Q4 tienen su situación en el talud continental, desde Málaga hasta Almería; la B-Q2 muestra la influencia de la plataforma de Málaga ya que *B. marginata* nos indicaría zonas con aportes estacionales de nutrientes por los efectos de "upwelling". Los grupos B-Q3 y B-Q4 tendrían las mismas asociaciones, pero influyendo en ellas los cañones de Motril en la B-Q3 y el de Almería en la B-Q4.

B-Q5 está influenciado por el cañón submarino de Almería, por ello tenemos la abundante presencia de especies de plataforma interna como *C. lobatula* y *T. agglutinans* donde posiblemente se encuentren praderas de fanerógamas marinas cercanas. La presencia de *U. peregrina* estaría asociada a los fenómenos de "upwelling" que suceden en el Cabo de Gata.

B-Q6 está situada en las cercanías de la isla de Alborán. Se han obtenido la asociación la presencia de *D. pseudoturris* y *T. pseudorugosa* que indicarían la presencia cercana de fuertes corrientes, como la que rodea a la isla de Alborán, produciendo un cierto grado de aislamiento en la zona.

Los resultados de los índices de oceanización han resultado de un valor de correlación del 0,7, dándonos a entender que las fórmulas empleadas en su mayoría se acercan a los valores reales de profundidad. Indicando que puede ser una metodología útil para el cálculo de las paleopropiedades

Referencias

- Alonso, B. & Ercilla, G., 2003. Small turbidite systems in a complex tectonic complex setting (SW Mediterranean): Morphology and Growth Patterns. *Marine and Petroleum Geology* 19, 1225-1240.
- Alonso, B. & Maldonado, A., 1992. Plio-Quaternary margin growth patterns in a complex tectonic setting: northeast Alborán Sea. *Geo-Marine Letters* 12, 137-143.
- Altenbach, A.V., Pflaumann, U., Schiebel, R. et al., 1999. Scaling percentages and distributional patterns of benthic foraminifera with flux rates or organic carbon. *Journal of Foraminiferal Research* 29, 173-85.
- Ausín, B., Flores, J.A., Sierro, F.J., Bárcena, M.A., Hernández-Almeida, I., Francés, G., Gutiérrez-Arnillas, E., Martrat, B., Grimalt, J.O., Cacho, I., 2015. Coccolithophore productivity and surface water dynamics in the Alboran Sea during the last 25 kyr. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 418, 126-140.
- Bailey, J.W., 1851. Microscopical examination of soundings made by the United States Coast Survey, off the Atlantic Coast of the United States. *Smithsonian Inst., Contr. Knowledge, Washington, D.C., vol. 2, art. 3, p. 11.*
- Ballesteros, M., Rivera, J., Muñoz, A., Muñoz-Martín, A., Acosta, J., Carbó, A., Uchupi, E., 2008. Alboran Basin, southern Spain-Part II: Neogene tectonic implications for the orogenic float model. *Marine and Petroleum Geology* 25, 75-101.
- Bárcena, M.A., Flores, J.A., Sierro, F.J., Pérez-Folgado, M., Fabres, J., Calafat, A., Canals, M., 2004. Planktonic response to main oceanographic changes in the Alboran Sea (Western Mediterranean) as documented in sediment traps and surface sediment. *Marine Micropaleontology* 53, 423-445.
- Barker, R.W., 1960. Taxonomic Notes on the Species Figured by H.B. Brady in his Report on the Foraminifera Dredged by H.M.S. Challenger During the years 1873-1876. *Society of Economic Paleontologist and Mineralogist, special publication No. 9.*
- Batsch, A.I.G.C., 1791. *Testaceorum arenulae marinae tabulae sex (Sechs kupfertafeln mit conchylien des Seesandes).* Jena, University Press, 2-5.
- Bazzicalupo, P., Maiorano, P., Gironea, A., Marinao, M., Combourieu-Nebout, N., Incarbona, A., 2018. High-frequency climate fluctuations over the last deglaciation in the Alboran Sea, Western Mediterranean: Evidence from calcareous plankton assemblages. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 506, 226-241.
- Bé, A.W.H., 1977. An ecological, zoogeographic and taxonomic review of recent planktonic foraminifera. In: Ramsay, A.T.S. (Ed.), *Oceanic Micropaleontology*, Academic Press vol. I, 1-100
- Berthois, L., Le Calvez, Y., 1959. Deuxième contribution à l'étude de la sédimentation dans le golfe de Gascogne. *Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes.* vol. 23, n° 3, 363.
- Blow, W.F., 1959. Age, correlation, and biostratigraphy of the upper Tocuyo (San Lorenzo) and Eozón formations, eastern Falcón, Venezuela. *Bull.Amer. Pal., Ithaca, N.Y., vol. 39, 177.*
- Brady, H.B., 1877. Supplementary note on the foraminifera of the Chalk (?) of the New Britain Group. *Geol.Mag., London, 4(12), 535.*
- Brady, H.B., 1878. On the reticularian and radiolarian Rhizopode (foraminifera and polycystina) of the North-Polar Expedition of 1875-1876. *Ann.Mag. Nat.Hist, London,5, 433.*
- Brady, H.B., 1879. Notes on some of the reticularian Rhizopoda of the "Challenger" Expedition: II- Additions to the knowledge of porcellanous and hyaline types. *Quart. Journ. Micr. Sci., London, Vol. 19, p. 33-286.*
- Brady, H.B., 1881. Notes on some of the reticularian Rhizopoda of the "Challenger" Expedition; part III. *Quart. Journ. Micr. Sci. Vol. 21, p. 45-60.*

- Brady, H.B., 1882. Report on the foraminifera. In: Tizard & Murray, J. Exploration of the Farøe Channel during the summer of 1880, in the Majesty's hired Ship "Knight Errant". Roy. Soc. Edinburgh, vol. 11, no. 111, 716.
- Brady, H.B., 1884. Report on the foraminifera dredged by H.M.S. Challenger, during the years 1873-1876. Challenger Expedition, London, England, Zool., pt. 22, vol. 9, p. 169-665.
- Brönnimann, P., 1951. The genus *Orbulina* d'Orbigny in the Oligo-Miocene of Trinidad, B.W.I. Contr. Cushman Lab. Foram. Res. Washinton, D.C., 2, pt. 4, 135.
- Brotzen, F., 1936. Foraminiferem aus dem schwedischen, untersten Senon von Eriksdal in Schoren. Sweden, Sver. Geol. Unders. Avh., Stockholm, Sverige, Ser. C, no. 396, 158.
- Buchner, P., 1940. Die lagenen des Golfes von Neapel und der marinen Ablagerungen auf Ischia. K. Leop. - Carol. Deutsch. Akad. Naturf., Abh. (Nova Acta), Halle, 462.
- Buosi, C., Arminot du Châtelet, E., Cherchi, A., 2012. Benthic foraminiferal assemblages in the current-dominated Strait of Bonifacio (Mediterranean Sea). *J. Foraminifer. Res.* 42, 39-55.
- Buzas, M.A., 1990. Another look at confidence limits for species proportions. *Journal of Paleontology* 64, 842-843.
- Cacho, I., Shackleton, N., Elderfield, H., Sierro, F.J., Grimalt, J.O., 2006. Glacial rapid variability in deep-water temperature and $\delta^{18}O$ from the Western Mediterranean Sea. *Quaternary Science Reviews* 25, 3294-3311.
- Campos, J., Maldonado, A., Campillo, A.C., 1992. Post-Messinian evolutionary patterns of the Central Alboran Sea. *Geo-Marine Letters* 12, 173-178.
- Chapman, F., 1916. Report on the foraminifera and ostracoda out of marine muds from soundings in the Ross Sea. *Brit. Antarctic Exped. 1907-1909, Repts.Sci. Invest., Geol., London, vol. 2, pt. 3, 71.*
- Chapman, F. & Parr, W.J., 1937. Foraminifera Australasian Antarctic Exp. 1911-1914. *Sci. Repts., Ser. Sidney, Ser. C, Vol. 1, pt. 2, 117.*
- Colom, G., 1935. Las especies de la Familia Peneroplidae actuales y fósiles de las Baleares. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* XXXV, 83-102.
- Colom, G., 1942. Una contribución al conocimiento de los Foraminíferos de la bahía de Palma de Mallorca. *Notas y Resúmenes del Instituto Español de Oceanografía, Ser. II* 108, 1-53.
- Colom, G., 1952. Foraminíferos de las costas de Galicia (Campañas del "Xauen" en 1949 y 1950). *Boletín del Instituto Español de Oceanografía* 51, 1-58.
- Colom, G., 1956. Una nueva *Cyclammina* (Foraminífero) de las costas del Senegal. *Bulletin Institute Française de l'Afrique Noire. Ser. A* XVIII (1), 35-38.
- Colom, G., 1958. Sur une nouvelle espece Méditerranéenne du genre *Hofkerina*. *Revue de Micropaléontologie* 1(3), 148-154.
- Colom, G., 1959. *Gymnesina glomerosa* nou. gen. n. sp. (Fam. Ophthalmiidae) from the Mediterranean. *Contributions from the Cushman Foundation for Foraminiferal Research* X (1), 16-19.
- Colom, G., 1963. Los Foraminíferos de la Ría de Vigo. *Investigación Pesquera* 23, 71-84.
- Colom, G., 1974. Foraminíferos Ibericos: Introducción al estudio de las especies bentónicas recientes. *Investigación pesquera*, 38(1), Barcelona.
- Comas, M.C., García-Dueñas, V., Jurado, M.J., 1992. Neogene tectonic evolution of the Alborán Sea from MCS data. *Geo-Marine Letters* 12, 157-164.

- Comas, M.C., Dañobeitia, J.J., Álvarez-Marrón, J., Soto, I., 1995. Crustal reflections and structure in the Alborán basin: preliminary results of the ESCI-Alborán survey. *Rev. Soc. Geol. España* 8 (4), 75-88.
- Comas, M.C., Platt, J.P., Soto, J.I., Watts, A.B., 1999. The origin and tectonic history of the Alborán basin: insights from Leg 161 results. In: Zahn, C., Comas, M.C., Klaus, A. (Eds.), *Proceedings of the Ocean Drilling Program, Scientific Results*, vol. 161. College Station, Texas, pp. 555-580.
- Costa, O.G., 1856. *Paleontologia del Regno di Napoli, Parte II. Accad. Pontaniana Napoli, Atti, Napoli, Italia*, vol. 7, fasc. 2, 209-335.
- Cronin, B.T., 1994. Channel-fill architecture in deep-water sequences: variability, qualification and applications. PhD Thesis, University of Wales, pp. 332.
- Cronin, B.T., Kenyon, N.H., Woodside, J., den Bezemer, T., van der Wal, A., Millington, J., Ivanov, M.K., Limonov, A., 1995. View of the Andarax submarine canyon: a meandering system on an active tectonic margin. In: Pickering, K.T., Hiscott, R.N., Kenyon, N.H., Ricci, R., Smith, R.D.A. (Eds.), *Atlas of Deep Water Environments-Architectural Style in Turbidity Systems*. Chapman & Hall, London, pp. 84-88.
- Cushman, J.A., 1910. A monograph of the foraminifera of the North Pacific Ocean: Part I- Astrorhizidae and Lituolidae. *U.S. Nat. Mus. Bull.*, Washinton D.C., no 71, 108-114.
- Cushman, J.A., 1911. A monograph of the foraminifera of the North Pacific Ocean: Textulariidae. *U.S. Nat. Mus., Bull.*, Washinton D.C., no. 71, 21-34.
- Cushman, J.A., 1913. A monograph of the foraminifera of the North Pacific Ocean; Part III- Lagenidae. *U.S. Nat. Mus., Bull.*, Washinton D.C., 9.
- Cushman, J.A., 1915. A monograph of the foraminifera of the North Pacific Ocean; Part V- Rotalitidae. *U.S. Nat. Mus., Bull.*, Washinton, D.C., U.S.A., no. 71, 12.
- Cushman, J.A., 1917. A monograph of the foraminifera of the North Pacific Ocean; Part VI-Miliolidae. *U.S. Nat. Mus., Bull.*, Washington, D.C., U.S.A., 36-52.
- Cushman, J.A., 1918a. Some Miocene foraminifera of the coastal plain of the United States. *U.S. Geol.Surv., Bull.*, Washinton, D.C., U.S.A., no. 676, 62.
- Cushman, J.A., 1918b. The Foraminifera of the Atlantic Ocean: Part I Astrorhizidae. Smithsonian Institution, United States National Museum, Washinton, Bulletin 104, 1-111.
- Cushman, J.A., 1920. The Foraminifera of the Atlantic Ocean: Part 2 Lituolidae. Smithsonian Institution, United States National Museum, Washinton, Bulletin 104, 15-110
- Cushman, J.A., 1922a. The Foraminifera of the Atlantic Ocean: Part 3 Textulariidae. Smithsonian Institution, United States National Museum, Washinton, Bulletin 104, 1-137.
- Cushman, J.A., 1922b. The foraminifera of the Byram calcareous marl at Byram. Mississippi. *U.S. Geol.Surv., Prof.Pap.*, Washinton D.C., no. 129-E, 97.
- Cushman, J.A., 1922c. Shallow-water foraminifera of the Tortugas Region. Carnegie Inst. Washington, Publ. No. 311 (Deep. Marine Biol., Papers, Vol. 17), Washinton, D.C., 27-56.
- Cushman, J.A., 1923. The foraminifera of the Atlantic ocean: Part 4. Lagenidae. Smithsonian Institution, United States National Museum, Washinton, Bulletin 104, 107-166.
- Cushman, J.A., 1924. The foraminifera of the Atlantic ocean: Part 5. Chilostomellidae and Globigerinae. Smithsonian Institution, United States National Museum, Washinton, Bulletin 104, 2-42.
- Cushman, J.A., 1925. A new *Uvigerina* from the Vienna Basin. *Contr.Cushman Lab.Foram. Res.*, Sharon, Mass., U.S.A., vol. 1, no. 4, 10.

- Cushman, J.A., 1927a. Recent foraminifera from off the West coast of America. California Univ. Scripps Inst. Oceanogr., Bull., Berkeley, Calif., U.S.A, Tech. Ser., vol. 1, 149-159.
- Cushman, J.A., 1927b. Foraminifera of the genus *Siphonina* and related genera. U.S. Nat.Mus., Proc., Washinton, D.C., U.S.A., vol. 72, no. 2716, art. 20, 11.
- Cushman, J.A., 1929. The Foraminifera of the Atlantic Ocean: Part 6 Miliolidae, Ophthalmitidae and Fischerinidae. Smithsonian Institution, United States National Museum, Washinton, Bulletin 104, 1-101.
- Cushman, J.A., 1930. The Foraminifera of the Atlantic Ocean: Part 7 Nonionidae, Camerinidae, Peneroplidae and Alveolinellidae. Smithsonian Institution, United States National Museum, Washinton, Bulletin 104, 3-25.
- Cushman, J.A., 1931a. The Foraminifera of the Atlantic Ocean: Part 8 Rotaliidae, Amphisteginidae, Calcarinidae, Cymbaloporettidae, Globorotaliidae, Anomalinidae, Planorbulinidae, Rupertiidae and Homotremidae. Smithsonian Institution, United States National Museum, Washinton, Bulletin 104, p.
- Cushman, J.A., 1931b. New late Tertiary foraminifera from Vitilevu, Fiji. Contr. Cushman Lab. Foram. Res., Sharon, Mass., U.S.A., vol. 7, pt. 2, 30.
- Cushman, J.A., 1933a. Some new Recent foraminifera from the Tropical Pacific. Cushman Lab. Foram. Res., Sharon, Mass., U.S.A., vol. 9, pt. 4, no. 137, 90.
- Cushman, J.A., 1933b. The foraminifera of the tropical Pacific collections of the "Albatross", 1899-1900; part II - Lagenian to Alveolinellidae. U.S. Nat.Mus., Washinton, D.C., Bull. 161, 52.
- Cushman, J.A., 1933c. Some new foraminiferal genera. Contr.Cushman Lab. Foram. Res., Sharon, Mass., U.S.A., vol. 9, pt. 2, no. 132, 37.
- Cushman, J.A., 1948. Foraminifera. Their Classification and Economic Use. 4th edn, Cambridge, Harvard.
- Cushman, J.A. & Edwards, P.G., 1937. *Astrononion*, a new genus of the foraminifera and its species. Contr.Cushman Lab. Foram.Res., Sharon, Mass., U.S.A., vol. 13, pt. 1, 33.
- Cushman, J.A. & Moyer, D.A., 1930. Some recent foraminifera from off San Pedro, California. Contr. Cushman Lab. Foram. Res., Sharon, Mass., U.S.A., vol. 6, pt. 3, no. 93, 56.
- Cushman, J.A. & Parker, F.L., 1937. Notes on some European Eocene species of *Bulimina*. Contr. Cushman Lab. Foram. Res., Sharon, Mass., U.S.A., vol. 13, pt. 2, 51.
- Cushman, J.A. & Parker, F.L., 1947. *Bulimina* and related foraminiferal genera. U.S.Geol. Surv., Prof. Paper, Washinton D.C., no. 2210-D, 75.
- Czjzek, J., 1848. Beitrag zur Kenntniss der fossilien Foraminiferen des Wiener Beckens. Naturw. Abh., Wien, Österreich, Bd. 2, Abth. 1, 145-149.
- de Montfort, P., 1808. Conchyliologie systématique et classification méthodique des coquilles. F. Schoell, Paris, France, tome 1, 123-331.
- De Rijk, S., Troelstra, S.R., Rohling, E.J., 1999. Benthic foraminiferal distribution in the Mediterranean Sea. Journal of Foraminiferal Research 29, 93-103.
- De Rijk, S., Jorissen, F.J., Rohling, E.J. y Troelstra, S.R., 2000: Organic flux control on bathymetric zonation of Mediterranean benthic foraminifera. Marine Micropaleontology 40 ,151-166.
- Defrance, M.J.L., 1824. Dict. Des Sci. Nat., vol. 32, 176-177.
- Defrance, M.J.L., 1825. Minéralogie et géologie. In: Dictionaire des Sciences Naturelles. Paris, France, 210.
- Denninson, J.M. & Hay, W.W., 1967. Estimating the need sampling area for subaquatic ecologic studies. Journal of paleontology, 41 (3), 706-708.

- Donnici, S., Serandrei Barbero, R., 2002. The benthic foraminiferal communities of the northern Adriatic continental shelf. *Mar. Micropaleontology* 44, 93-123.
- Dorreen, J.M., 1948. A foraminiferal fauna from the Kaiatan stage (Upper Eocene) of New Zealand. *Jour.Pal. Tulsa.Okla*, vol. 22, 294.
- Duggen, S., Hoernle, K., van den Bogaard, P., Harris, C., 2004. Magmatic evolution of the Alboran region: the role of subduction in the forming of the western Mediterranean and causing the Messinian salinity crisis. *Earth and Planetary and Science Letters* 218, 91-108.
- Dujardin, F., 1835. Observations nouvelles sur les Céphalopodes microscopiques. *Annales des Sciences Naturelles, Paris (Seconde Série, Zoologie)*, 3, 108-9 (Nota: publicado como "M. Desjardins").
- Egger, J.G., 1893. Foraminiferen aus Meeresgrundproben, gelothet von 1874 bis 1876 von S.M. Sch.Gazelle.K. Bayer.Wiss., Math. -Physik.Cl., Abh., Munich, 292-371.
- Ehrenberg, C.G., 1843. Verbreitung und Einfluss des mikroskoptischen Lebens in Süd-und Nord-Amerika. *K. Akad. Wiss. Berlin, Physik, Deutschland*, 323.
- Ehrenberg, C.G., 1861. Elemente des tiefen Meeresgrundes im Mexikanischen Golfstrom bei Florida. *K. Preuss. Akad. Wiss. Berlin, Monatsber*, 276-77, 303.
- Ercilla, G., Alonso, B., Baraza, J., 1992. Sedimentary evolution of the northwestern Alborán Sea. *Geo-Marine Letters* 12, 144-149.
- Estrada, F., Ercilla, G., Alonso, B., 2000. El sistema turbidítico de Almería y el noroeste del Mar de Alborán: evolución tectosedimentaria durante el Plio-Cuaternario. In: *Valles submarinos y sistemas turbidíticos modernos*. Alonso, B., Ercilla, G. Eds., CSIC. Barcelona. Parte I: Sistemas turbidíticos, pp. 113-134.
- Fatela, F. & Taborda, R., 2002. Confidence limits of species proportions in microfossil assemblages. *Marine Micropaleontology* 45, 169-174.
- Fichtel, L. & Moll, J.P.C., 1798. Testacea microscopica aliaque minuta ex generibus Argonauta et Nautilus (Microscopische and andere Kleine Schalthiere aus den Geschlechtern Argonaute und Schiffer). *Vienna: Anton Pichler*, 31-108.
- Fisher, R.A., Corbet, A.S. & Williams, C.B., 1943. The relation between the number of species and the number of individuals in a random sample of an animal population. *J. Anim. Ecol.*, 12, 42-58.
- Flint, J.M., 1899. Recent foraminifera. A description catalogue of specimens dredged by the U.S. Fish Commission Steamer Albatross. *U.S. Nat. Mus., Ann. Rept.*, Washington D.C., 268.
- Fontanier, C., Jorisen, F.J., Licari, L., 2002. Live benthic foraminiferal faunas from the Bay of Biscay: faunal density, composition, and microhabitats. *Deep-Sea Research I* 49, 751-85.
- Fornasini, C., 1883. Nota preliminare sui foraminiferi della marna pliocenica del Ponticello di Savena nel Bolognese. *Soc. Geol. Ital., Boll.*, Roma, Italia, 189.
- Fornasini, C., 1888. Tavola paleo-protistografica. *Soc.Geol. Ital., Boll.*, Roma, Italia, vol. 7, fasc. 1, 48.
- Fornasini, C., 1891. Foraminiferi pliocenici del Ponticello di Savena presso Bologna. *Bologna: Tipografia Gamberini e Parmeggiani*, 1.
- Fornasini, C., 1900. Intorno ad alcunt esemplaridt foraminiferi Adriatici. *R. Accad. Sci. Ist. Bologna, Mem.*, Bologna, Italia, ser. 5, tomo 8, 393.
- Fornasini, C., 1902. Contributo a la conoscenza de le Bulimine adriatiche. *R. Accad. Sci. Ist. Bologna, Mem. Sci. Nat.*, Bologna, Italia, ser. 5, tomo 9 (1901-1902), 378.

- Frezza, V., Pignatti, J.S., Matteucci, R., 2010. Benthic foraminiferal biofacies in temperate carbonate sediments in the western pontine archipelago (Tyrrhenian Sea, Italy). *J. Foraminifer. Res.* 40, 313-326.
- Galindo-Zaldívar, J., González-Lodeiro, F., Jaboloy, A., 1993. Stress and palaeostress in the Betic-Rif cordilleras (Miocene to the present). *Tectonophysics* 227, 105-126.
- Galloway, J.J. & Wissler, S.G., 1927. Pleistocene foraminifera from the Lomita Quarry, Palos Verdes Hills, California. *Jour. Pal., Menasha, U.S.A.*, vol. 1, 41.
- García, I., Usera, J., Guillem, J., Giner-Baixauli, A., Alberola, C., 2015. Foraminíferos del Cuaternario reciente del Mar de Alborán, Libro resúmenes XXXI S.E.P. Baeza 2015, pp. 133-134.
- García-Sanz, I. & Usera, J., 2015. Introducción al estudio de los Foraminíferos del Cuaternario reciente del Mar de Alborán: *Isurus*, nº 8, 56-63.
- García-Sanz, I., Usera, J., Guillem, J., Giner-Baixauli, A., Alberola, C., 2018. Geographical and bathymetric distribution of foraminiferal assemblages from the Alboran Sea (western Mediterranean). *Quaternary International* 481, 146-156.
- Gennari, G., Spezzaferri, S., Comas, M.C., Rüggeberg, A., Lopez-Rodriguez, C., Pinheiro, L.M., 2013. Sedimentary sources of the mud-breccia and mud volcanic activity in the Western Alboran Basin. *Marine Geology* 339, 83-95.
- Giner-Baixauli, A., Usera, J., Guillem, J. & Alberola, C., 2012. Foraminíferos del cuaternario reciente del mar de Alborán III: sector sur de Motril (Granada). Libro de resúmenes XXVIII S.E.P. Valencia-Soller 2012, 71-73.
- González-Donoso, J.M., González-Padilla, I.M., Palmqvist, P., 1991. Contribución al conocimiento de la paleoceanografía del mar de Alborán (Mediterraneo occidental) mediante el estudio de los Foraminíferos planctónicos de un testigo de sondeo. *Revista Española de paleontología*, 6(2), 191-205.
- González-Donoso, J.M., Serrano, F., Linares, D., 2000. Sea surface temperature during the Quaternary at ODP Sites 976 and 975 (western Mediterranean). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 162, 17-44.
- González-Mora, B., Sierro, F.J., Flores, J.A., 2008. Controls of shell calcification in planktonic foraminifers. *Quaternary Science Reviews* 27, 956-961.
- Grimsdale, T. F., and van Moorkhoven, F. P. C. M., 1955. The ratio between pelagic and benthic foraminifera as a means of estimating the depth of deposition of sedimentary rocks. *Proceedings of the 4 Worl Peroleum Congress (Rome)*, 473-491.
- Guérin-Méneville, F.E., 1843. *Iconographie du Règne Animal de G. Cuvier*. Paris, France, J.B. Baillièrre, Mollusques, 9.
- Guillem, J., Usera, J., García, I., Giner-Baixauli, A., Alberola, C., 2014. Nuevos datos sobre los foraminíferos del Cuaternario reciente del Mar de Alborán, Libro de resúmenes XXX S.E.P. Teruel 2014, pp. 111-114.
- Guillem, J., Usera, J., Giner-Baixauli, A., García Sanz, I., Alberola, C., 2015. Bathymetric distribution of selectec recent benthic foraminifera in the Alboran sea, Libro de resúmenes XXXI S.E.P. Baeza 2015, pp. 143-145.
- Hammer, Ø. & Harper, D., 2006. *Paleontological Data Analysis*. Ed. Blackwell Publishing, UK.
- Hantken, M.von., 1875. *Die Fauna der Clavulina szbói-Schichten; Theil I- Foraminiferen*. Hungary, K. Ungar. Geol. Anst., Mitt. Jahrb., Budapest, Ungarn, 41.
- Haynes, J.R., 1973. Cardigan Bay recent Foraminifera (cruises of the R.V. Antur, 1962-1964). *Bull.Br.Mus.nat. Hist. (Zool.) Suppl.* 4, London, 14-217.

- Hayward, B.W., Cedhagen, T., Kaminski, M., Gross, O., 2018. World Foraminifera Database. Accessed at <http://www.marinespecies.org/foraminifera>
- Hemleben, Ch., Spindler, M. & Anderson, O.R., 1989. Modern Planktonic Foraminifera. Springer-Verlag, New-York, 10-28.
- Hernández-Almeida, I., Bárcena, M.A., Flores, J.A., Sierro, F.J., Sanchez-Vidal, A., Calafat, A., 2011. Microplankton response to environmental conditions in the Alboran Sea (Western Mediterranean): One year sediment trap record. *Marine Micropaleontology* 78, 14-24.
- Hernández-Molina, F.J., Somoza, L., Rey, J., 1996. Late-Pleistocene Holocene high resolution sequence analysis on the Alborán Sea continental shelf. In: De Batist, M.M., Jacobs, P. (Eds.), *Geology of Siliceous Shelf Seas*, vol. 117. Spec. Publ. Geol. Soc. London, pp. 139-154.
- Heron-Allen, E. & Earland, A., 1913. Clare Island Survey; part 64- Foraminifera. *Roy.Irish Acad., Proc.*, Dublin, Ireland, vol. 31, sect. 3 (1911-15), 122.
- Heron-Allen, E. & Earland, A., 1929. Some new foraminifera from the South Atlantic: Part II. *Roy.Micr. Soc.Jour.*, London, England, ser. 3, vol. 49, 331.
- Heron-Allen, E. & Earland, A., 1930. The foraminifera of the Plymouth district: Part I. *Roy. Micr. Soc., Jour.*, London, England, ser. 3, vol. 50, 81.
- Hofker, J., 1932. Notizen ueber die foraminiferen des Golfes von Neapel: III-Die foraminiferenfauna der Ammontatura. *Staz. Zool. Napoli. Pubbl.*, Napoli, Italia, vol. 12. fasc. 1., 118.
- Holzmann, M. & Pawlowski, J., 2017. An updated classification of rotaliid foraminifera based on ribosomal DNA phylogeny. *Marine Micropaleontology* 132, 18-34.
- Husezima, R. & Maruhasi, M., 1944. A new genus and thirteen new species of foraminifera from the core-sample of Kasiwazaki oil-field, Niigata-ken. *Sigenkagaku Kenkyusyo (Res.Inst. Nat.Resources)*, Jour., Tokyo, vol. 1, no. 3, 397.
- Johannessen, T., Jansen, E., Flato, A. y Ravelo, A.C., 1994. The relationship between surface water masses, oceanographic fronts and paleoclimatic proxies in surface sediments of the Greenland Iceland and Norwegian seas. In: Zahn, R., Pedersen, T.F., Kaminski, M.A. y Labeyrie, L. (Eds), *Carbon cycling in the glacial ocean: constraints on the ocean's role in global change*. Springer-Verlag (New York) NATO Asi Series, I17, pp. 61-85.
- Jones, T.R. & Parker, W.K., 1860. On the Rhizopodal fauna of the Mediterranean, compared with that of the Italian and some other Tertiary deposits. *Geo.Soc. London, Quart Jour*, London, 16, 304.
- Kaminski, M.A., 2004. The year 2000 Classification of the Agglutinated Foraminifera. In: M.K. Bubik, Ma. (ed). *Proceedings of the Sixth International Workshop on Agglutinated Foraminifera*. Grzybowski Foundation Special Publication, 237-255.
- Karrer, F., 1868. Die miocene Foraminiferenfauna von Kostež im Banat. *K. Akad.Wiss.Wien, Math.-Naturw. Cl., Sitzber.*, Wien, Österreich, Pd. 58, Abt. 1, 129-147.
- Kennet, J.P. & Srinivasan, M.S., 1983. Neogene planktonic foraminifera. Hutchinson Ross Publishing Company, New York, 224-232.
- Krebs, 1989. *Ecological Methodology*. 10, 357-361.
- Lamarck, J.B., 1804. Suite des mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Paris. Mus. National Hist. Nat.*, Paris, France, 188-351.
- Le Calvez, J. & Le Calvez, Y., 1958. Répartition des foraminifères dans la Bale de Villafranche i Miliolidae. *Monaco. Inst. Oceanogr. Ann. Paris. France*, vol. 35, 176-177.

- Lee, J.J., 1990. Phylum Granuloreticulosa (Foraminifera). In: handbook of protoctista, (Ed L. Margulis, J.O. Corliss, M. Melkonian & D.J. Chapman), Jones and Bartlett, Boston, pp. 524-48.
- Linares, D., González Donoso, J.M. and Serrano, F., 1999. Paleooceanografic conditions during the quaternary at sites 976 (Alboran sea) and 975 (Menorca Rise) inferred from the planktonic foraminiferal assemblages: Basis for a Biostratigraphy. Proceedings of the Ocean Drilling program. Scientific Results, 161, 441-455.
- Linnaeus, C., 1758. Systema naturae. Ed. 10, Holmiae, Suecia, impensis L. Salvii, tomus 1, p. 709-786.
- Loeblich, A.R. & Tappan, H., 1953. Studies of Arctic foraminifera. Smithsonian Inst., Misc. Coll., Washinton D.C., 40.
- Loeblich, A.R. & Tappan, H., 1954. New names for two foraminiferal homonyms. Washington Acad. Sci. Jour., Baltimore, 384.
- Loeblich, A.R. & Tappan, H., 1974. Recent advantages in the classification of the Foraminiferida. In: Foraminiferida, v. 1, (Ed R.H. Hedley & C.G. Adams), Academic Press, London, pp. 1-53.
- Loeblich, A.R. & Tappan, H., 1987. Foraminiferal Genera and Their Classification, v. 1-2, Van Nostrand Reinhold, New York.
- Loeblich, A.R. & Tappan, H., 1988. Foraminiferal Genera and Their Classification-Plates. Van Nostrand Reinhold Company, New York, 1-212.
- Loeblich, A.R. & Tappan, H., 1992. Present status of foraminiferal classification. In "Studies in Benthic foraminifera. Proceedings of the Fourth Symposium on benthic foraminifera, Sendai, 1990." (Y. Takayanagi, and T. Saito, Eds.), pp. 93-102. Tokai University Press, Tokyo.
- López-Belzunce, M., Blázquez, A.M., Lluís Petrus, J., 2014. Recent benthic foraminiferal assemblages and their relationship to environmental variables on the shoreface and inner shelf off Valencia (Western Mediterranean). Mar. Environ. Res. 101, 169-183.
- Magurran, Anne E., 1988. Diversidad Ecológica y su Medición. Ed. Vedral, Barcelona.
- Maldonado, A., Campillo, A.C., Mauffret, A., Alonso, B., Woodside, J., 1992. Campos Alboran Sea Late Cenozoic tectonic and stratigraphic evolution. Geo-Marine Letters 12, 179-186
- Malmgren, B.J. & Kennet, M.J., 1977. Biometric differentiation between recent *Globigerina bulloides* and *Globigerina falconensis* in the southern Indian Ocean. Journal of Foraminiferal Research. Washinton, D.C., vo. 7, n. 2, 131-148.
- Margalef, R., 1958. Information theory in ecology. General Systematics 3, 36-71.
- Margreth, S., Gennari, G., Rüggeberg, A., Comas, M.C., Pinheiro, L.M., Spezzaferri, S., 2011. Grow and demise of cold-water coral ecosystems on mud volcanoes in the West Alboran Sea: The messages from the planktonic and benthic foraminifera. Marine Geology 282, 26-39.
- Marín, M.A., Gracia, E., Soto, J.I., Blodel, P., Geomez-Sichi, O., HITS Cruise Party, 2003. Tectonic control on the sedimentary architecture of the Almería margin (Alborán Sea: high-resolution imaging; abs.). International Conf. Deep Water Processes in Modern and Ancient Environments., Barcelona & Ansia 28, 15-19.
- Marín-Lechado, C., Galindo-Zaldívar, J., Rodríguez-Fernández, L.R., Serrano, I., Pedrara, A., 2005. Active faults, seismicity and stresses in an internal boundary of a tectonic arc (Campo de Dalias and Níjar, southeastern Betic Cordilleras, Spain). Tectonophysics 396, 81-96.
- Marino, M., Gironé, A., Maiorano, P., Di Renzo, R., Piscitelli, A., Flores, J.A., 2018. Calcareous plankton and the mid-Brunhes climate variability in the Alboran Sea (ODP Site 977). Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 508, 91-106.

- Martínez-Díaz, J.J. & Hernández-Enrile, J.L., 2004. Neotectonics and morphotectonics of the southern Almería region (Betic Cordillera-Spain) kinematic implications. *International Journal of Earth Sciences* 93, 189-206.
- Martinotti, A., 1921. Foraminiferi della spiaggia di Tripoli. *Soc. Ital. Sci. Nat. Milano, Atti, Milano, Italia*, vol. 59, 280.
- Martins, V. & Dragao Gomes, V., 2004. Foraminíferos da margen Continental NW Ibérica: Sistemática, Ecología e Distribuição. Ed. Celso Gómez, Portugal.
- May, R.M., 1975. Patterns of species abundance and diversity. In: *Ecology and Evolution of communities* (eds M.L. Cody y J.M. Diamond), Harvard University Press, Cambridge, MA, pp. 81-120.
- McCulloch, I., 1977. Qualitative observations on Recent foraminiferal test with emphasis on the eastern Pacific. Parts 1-3. Los Angeles, California: University of Southern California, 249.
- Medialdea Vega, J., Baena Pérez, J., García Rodríguez, J., Maldonado, A.E., Uchupi, E., Udías Vallina, A., Wandossell, J., 1982. Mapa geológico de la plataforma continental española y zonas adyacentes. E: 1:200,000. Almería-Garrucha. Chella-Los Genoveses. Instituto Geológico y Minero de España, 105pp.
- Mendes, I., Gonzalez, R., Dias, J.M.A., Lobo, P., Martins, V., 2004. Factors influencing recent benthic foraminifera distribution on the Guadiana shelf (southwestern Iberia). *Mar. Micropaleontology* 51, 171-192.
- Milker, Y. & Schmiedl, G., 2012. A Taxonomic guide to modern benthic shelf foraminifera of the western Mediterranean sea: *Palaeontologia Electronica* 15(2), 16A, 134p.
- Milker, Y., Schmiedl, G., Betzler, C., Römer, M., Jaramillo-Vogel, D., Siccha, M., 2009. Distribution of recent benthic foraminifera in shelf carbonate environments of the Western Mediterranean Sea: *Marine Micropaleontology* 73, 207-225.
- Milker, Y., Schmiedl, G., Betzler, C., 2011. Paleobathymetric history of the Western Mediterranean Sea shelf during the latest glacial period and the Holocene: Quantitative reconstructions based on foraminiferal transfer functions: *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology* 307, 324-338.
- Montagu, G., 1803. *Testacea Britannica, or natural history of British shells, marine, land and fresh-water, including the most minute*. Romsey, England, printed by J.S. Hollis, p. 521-526.
- Muhs, Daniel R., Simmons, Kathleen R., Meco Joaquín, Porat Naomi, 2015. Uranium-series ages of fossil corals from Mallorca, Spain: The "Neotyrrenian" high stand of the mediterranean Sea revisited. *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology* 438, 408-424.
- Muñoz, A., Ballesteros, M., Montoya, I., Rivera, J., Acosta, J., Uchupi, E., 2008. Alborán Basin, southern Spain—Part I: Geomorphology. *Marine and Petroleum Geology* 25, 59-73.
- Murray, J.W., 1971. *An Atlas of British Recent Foraminiferids*. Heinemann, London, p. 17-229.
- Murray, J.W., 2006. *Ecology and Applications of Benthic Foraminifera*. Cambridge University Press, New York.
- Napoli Alliata, E., 1952. Nuove specie di foraminiferi nel Pliocene e el Pleistocene della zona di Castell'Arquato (Piacenza). *Riv. Ital. Pal. Strat.*, Milan, vol. 58, no. 3, 103-107.
- Natland, M.L., 1938. New species of foraminifera from off the west coast of North America and from the later Tertiary of the Los Angeles Basin. California, Univ., Scrips Inst. Oceanogr., U.S.A., vol. 4, no. 5, 149.
- Nörvang, A., 1848. Foraminifera. In: *The zoology of Iceland*. Copenhagen and Reykjavík: Ejnar Munksgaard, 7.
- Orbigny, A. d', 1826. Tableau méthodique de la classe des Céphalopodes. *Ann.Sci. Nat.*, Paris, vol. 7, p. 252-304.

- Orbigny, A. d', 1839a. Foraminifères des Iles Canaries. In: Histoire Naturelle des Iles Canaries (Coord. Barker-Webb, P. & Berthelot, S.). Bethume, Paris, 2, p. 128-142.
- Orbigny, A. d', 1839b. Foraminifères. In: Ramon de la Sagra, Histoire physique et naturelle de L'Île de Cuba. A. Bertrand, Paris, France, p. 40-195.
- Orbigny, A. d', 1839c. Voyage dans l'Amérique Méridionale; Foraminifères. Strasbourg, France, Levrault, tome 5, pt. 5, p. 19-66.
- Orbigny, A. d', 1846. Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne (Autriche) (Die fossilen Foraminiferen des tertiären Beckens von Wien). Paris: Gide et Comp., p. 46-271.
- Orbigny, A. d', 1852. Cours Élémentaire de Paléontologie et de Géologie Stratigraphique, Victor Mansson, Paris.
- Pallas, P.S., 1766. Elenchus zoophytorum, sistens generum adumbrationes generum adumbrationes generaliores et specierum cognitarum succinctas descriptiones cum selectis auctorum synonymis. The Hague: P. van Cleef, p. 251.
- Parker, F.L., 1958. Eastern Mediterranean foraminifera. Swedish Deep-Sea Exped. 1947-1948, Repts., Göteborg, Sweden, vol. 8, fasc. 2, no. 4, 280.
- Parker, F.L., 1962. Planktonic foraminiferal species in Pacific sediments. Micropaleontology, New York, vol. 8, no. 2, 221.
- Parker, F.L., Phleger, F.B. & Peirson, J.F., 1953. Ecology of foraminifera from San Antonio Bay and environs, southwest Texas. Cushman Found. Foram. Res., Spec. Pub., Washinton D.C., no. 2, 9.
- Parker, W.K. & Jones, T.R., 1857. Description of some foraminifera from the coast of Norway. Ann.Mag.Nat.Hist., London, ser. 2, vol. 19, no. 112, 294.
- Parker, W.K. & Jones, T.R., in Brady, H.B., 1864. Contributions to the knowledge of the foraminifera. - On the Rhizopodal fauna of the Shetlands. Linn. Soc. London, Trans., London, vol. 24, pt. 3, 470.
- Parker, W.K. & Jones, T.R., 1865. On some foraminifera from the North Atlantic and Arctic Oceans, including Davis Straits and Baffin's Bay. Roy. Soc. London, Philos. Trans, London, England, vol. 155, 365, 368.
- Parr, W.J., 1950. Foraminifera. B.A.N.Z. Antarctic Research Exped. 1929-1931. Repts., Adelaide, ser. B, vol. 5, pt. 6, 323- 369.
- Patterson, R.T. & Pettis, R.H., 1986. Galwayella a new foraminiferal genus and new names for two foraminiferal homonyms. Jour.Foram. Res., Washinton, D.C., 74-75.
- Paul, C.R., 1986. Milankovitch cycles and microfossils: Principles and practica of paleoecological analysis illustrated by Cenomanian chalk- marl rhythms. Journal of Micropaleontology VII (1), 95-105.
- Pawlowski, J., Holzmann, M., Tyszka, J., 2013. New supraordinal classification of Foraminifera: Molecules meet morphology: Marine Micropaleontology 100, 1-10.
- Penaud, A., Eynaud, F., Sánchez-Goñi, M., Malaizé B., Turon, J.L., Rossignol, L., 2011. Contrasting sea-surface responses between the Western Mediterranean Sea and eastern subtropical latitudes of the North Atlantic during abrupt climatic events of MIS 3. Marine Micropaleontology 80, 1-17.
- Perconig, E., 1954. Note paleontologiche sulla zona costiera di Agrigento (Sicilia). Contr. Sci. Geol., Rome, Vol. 3, 96.
- Pérez-Belzuz, F., 1999. Geología del margen y cuenca del Mar de Alboran durante el Plio-Cuaternario: sedimentación y tectónica. Ph.D. Thesis, University of Barcelona, pp. 538.

- Pérez-Folgado, M., Sierro, F.J., Flores, J.A., Cacho, I., Grimalt, J.O., Zahn, R., Shackleton, N., 2003. Western Mediterranean planktonic foraminifera events and millennial climatic variability during the last 70 Kyr: *Marine Micropaleontology* 48, 49-70.
- Pérez-Folgado, M., Sierro, F.J., Flores, J.A., Grimalt, J.O., Zahn, R., 2004. Paleoclimatic variations in foraminifer assemblages from the Alboran Sea (Western Mediterranean) during the last 150 ka in ODP Site 977: *Marine Geology* 212, 113-131.
- Philippi, R.A., 1844. *Knuneratio molluscorum Siciliae cum viventium tum in tellure Tertiaria fossilium quae in itinere suo observavit. Halis Saxonum [Halle, Saxony], Germania, E. Anton, vol. 2, 147.*
- Phleger, F.B. & Parker, F.L., 1952. New names for north-western Gulf of Mexico foraminifera. *Cushman Found. Foram. Res., Contr., Washinton, D.C. vol. 3, pt. 1, 14.*
- Pielou, E.C., 1975. *Ecological Diversity*. Wiley, New York.
- Pujol, C. & Vergnaud Grazzini, C., 1985. Palaeoceanography of the last deglaciation in the Alboran Sea (Western Mediterranean): *Marine Micropaleontology* 15 (1), 153-179.
- Pujol, C. & Vergnaud Grazzini, C., 1989. Palaeoceanography of the last deglaciation in the Alboran Sea (Western Mediterranean). *Mar. Micropaleontol* 15 (1), 153-179.
- Pujol, C. & Vergnaud Grazzini, C., 1995. Distribution patterns of live planktic foraminifers as related to regional hydrography and productive systems of the Mediterranean Sea: *Marine Micropaleontology* 25, 187-217.
- Rasmusen, T.L., 2005. Systematic paleontology and ecology of benthic foraminifera from the Plio-Pleistocene Kallithea Bay section, Rhodes, Greece. *Cushman Foundation Special Publication* 39, 53-157.
- Reguera-García, M.I., 2004. Respuesta del Mediterráneo Occidental a los cambios climáticos bruscos ocurridos durante el último ciclo glacial: Estudio de las asociaciones de Foraminíferos. Tsh Salamanca.
- Reuss, A.E., 1848. Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens. *Naturw. Abh., Wien, Österreich, Bd. 2, Abth. 1, 33.*
- Reuss, A.E., 1850. Neue Foraminíferen aus den Schichten des Österreichischen Tertiärbeckens. *K. Akad. Wiss. Wien, Math. -Nat. Cl., Denkschr., Wien, Österreich, Bd. 1, p. 370-382.*
- Reuss, A.E., 1851. Veber die fossilen Foraminiferen und Entomostraceen der Septarienthone der Umgegend von Berlin. *Deutsch. Geol. Ges., Berlin, Bd. 3, p. 63-83.*
- Reuss, A.E., 1862. *Faläontologische Beiträge. K. Akad. Wiss. Wien, Math. -Naturw. Cl., Sitzber., Wien, Österreich, 305.*
- Reuss, A.E., 1863. Die Foraminiferen-Familie der Lagenideen. *K. Akad. Wiss. Wien, Math-Natur. Cl., Sitzber., Wien, Österreich, 335.*
- Reuss, A.E., 1866. Die Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen des deutschen Septarienthones. *K. Akad. Wiss. Wien, Math. -Naturw. Cl., Denkschr., Wien, Österreich, 131.*
- Reuss, A.E., 1870. Die Foraminiferen des Septarienthones von Pietzpuhl. *K. Akad. Wiss. Wien. Math-Naturw. Cl. Sitzber., Vienna, 468.*
- Robertson., 1891. *Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 6, vol. 7, 388.*
- Rodríguez-Fernández, J. & Martín-Penela, A., 1993. Neogene evolution of the Campo de Dalías and the surrounding offshore areas (northeastern Alboran Sea). *Geodinámica Acta* 6, 255-270.

- Rogl, F. & Bolli, H.M., 1973. Holocene to Pleistocene planktonic foraminifera of Leg 15. Site 147(Cariaco Basin (Trench), Caribbean Sea) and their climatic interpretation. In: Edgar, N.T et al. Initial reports of the Deep Sea Drilling Project, Volume XV, Washington D.C., U.S. Govt. Printing Office, 567-68.
- Rzehak, A., 1888. Die Foraminiferen der Nummulitenschichten des Waschberges und Michelsberges bei Stockerau in Nieder-Oesterreich. Austria, Geol. Reichsanst., Verb., Wien, 228.
- Sánchez-Ariza, M.C., 1983a. Specific thanatocoenoses of recent planktonic foraminifera of the neritic zone in the Motril-Nerja Area, Spain, as a function of depth: diversity and constancy: *Foraminiferal Research* 13(4), 277-282.
- Sánchez-Ariza, M.C., 1983b. Specific Associations of recent benthic foraminifera of the neritic zone in the Motril-Nerja Area, Spain, as a function of depth: diversity and constancy: *Foraminiferal Research* 13(1), 13-20.
- Sars, G.O., 1872. Undersøgelser over Hardangerfjordens Fauna. Vidensk-Selsk. Christiania, Norge, 250.
- Schlumberger, C., 1886. Note sur le genre *Adelosina*. *Soc. Zool. France, Bull.*, Paris, 553.
- Schlumberger, C., 1891. Révision des *Biloculines* des grands fonds. *Soc.Zool. France, Paris*, 553.
- Schlumberger, C., 1893. Monografie des *Miliolidées* du golfe de Marseille. *Mém. Soc. Zool. France*, vol. 6, 70-206.
- Schröter., 1783. Einleitung in die Conchylienkenntniss nach Linné. Vol. 1, 20.
- Schwager, C., 1866. Fossile Foraminiferen von Kar Fikovar. *Novara Exped. 1857-1859*, Wien, Österreich, *Geol.Theil*, Bd. 2, Abt. 2, p. 209-258.
- Schwager, C., 1878. Nota su alcuni foraminiferi nuovi del tufo di Stretto presso Girgenti. Italy, *Uff. Geol.R. Com.Geol. Ital.*, Roma, vol. 9, 527.
- Seguenza, G., 1862a. Prime ricerche intorno ai rizopodi fossili delle argille Pleistoceniche dei dintorni di Catania. *Accad. Gioenia Sci. Nat. Catania, Catania, Italia*, ser. 2, tomo 18, p. 51-115.
- Seguenza, G., 1862b. Del terreni Terziari del distretto di Messina: Parte II- Descrizione dei foraminiferi monotalamici delle marne mioceniche del distretto di Messina. *Messina, Italia*, T. Capra, 66.
- Selli, R., 1948. La struttura del gen. *Angulogerina* Cushman 1927. *Soc.Ital. Sci.Nat., Atti.*, Milano, vol. 87, 43.
- Sen Gupta, B.K., 1999. Systematics of modern Foraminifera. In: *Modern Foraminifera* (ed. B.K. Sen Gupta), Kluwer Academic Publishers, Great Britain, pp. 7-36.
- Sidebottom, H., 1904. Report on the Recent foraminifera from the coast of the Island of Delos (Grecian Archipelago). *Manchester Lit. Philos. Soc.*, Manchester, England, vol. 48, no. 5, 11.
- Sidebottom, H., 1905. Report on the Recent foraminifera from the coast of the Island of Delos (Grecian Archipelago): Part II. *Manchester Lit. Philos. Soc., Mem. Proc.*, Manchester, England, Vol. 49, no. 5, 15.
- Silvestri, A., 1898. Foraminiferi pliocenici della Provincia di Siena; parte II. *Accad. Pont. Nuovi Lincei, Mem.*, Roma, Italia, vol. 15, 329.
- Silvestri, A., 1904. Ricerche strutturali su alcune forme dei trubi di Bonfornello (Palermo). *Accad. Pont. Romana Nuovi Lincei*, Roma, Italia, vol. 22, 267, 269.
- Silvestri, A., 1923. Microfauna pliocenica a Rizopodi reticolari di Capocolle presso Forlì. *Accad. Pont. Romana Nuovi Lincei*, Roma, 73.
- Simpson, E.H., 1949. Measurement of diversity. *Nature* 163, 688.

- Sprovieri, R., Di Stefano, E., Incarbona, A., Oppo, D.W., 2006. Suborbital climate variability during Marine Isotopic Stage 5 in the central Mediterranean basin: evidence from calcareous plankton record. *Quaternary Science Reviews* 25, 2332-2342
- Stalder, C., El Kateb, A., Vertino, A., Rüggeberg, A., Camozzi, O., Pirkenseer, C.M., Spangenberg, J.E., Hajdas, I., Van Rooij, D., Spezzaferri, S., 2018. Large-scale paleoceanographic variations in the western Mediterranean Sea during the last 34,000 years: From enhanced cold-water coral growth to declining mounds. *Marine Micropaleontology* 143, 46-62.
- Stewart, R.E. & K.C., 1930. Post-Miocene foraminifera from the Ventura Quadrangle, Ventura County, California. *Jour. Pal., Menasha, Wis., U.S.A.*, vol. 4, no. 1, 67.
- Suess, E., 1980. Particulate organic carbon flux in the oceans-surface productivity and oxygen utilization. *Nature* 288, 260-263.
- Tappan, H. & Loeblich, A.R., 1982. *Granuloreticulosa*. In: *Synopsis and Classification of Living Organism*, v. 1, (Ed S.P. Parker), McGraw-Hill, New York, pp 527-52.
- Tappan, H. & Loeblich, A.R., 1988. Foraminiferal evolution, diversification and extinction. *Journal of paleontology* 62, 695-714.
- Terquem, O., 1875. *Essai sur le classement des animaux qui vivent sur la plage et dans les environs de Dunkerque*. Premier fascicule, Paris, France, 20.
- Terquem, O., 1878. Les foraminifères et les entomostracés ostracodes du Pliocène supérieur de Lille de Rhodes. *Soc. Géol. France, Mem.*, Paris, 66.
- Usara, J. & Alberola, C., 2009. Foraminíferos del cuaternario reciente del Mar de Alborán. Parte I: Sector Cabo Sacratif, XXV Jornadas de la sociedad española de paleontología, pp. 270-271.
- Usara, J., Alberola, C., Brito, J.M., 2010. Foraminíferos del cuaternario reciente del Mar de Alborán. Parte II: Sector Golfo de Almería, Publicaciones del seminario de paleontología de Zaragoza 9, pp. 302-304.
- Van der Zwaan, G.J., Jorissen, F.J., Destigter, H.C., 1990. The Depth Dependency of Planktonic Benthic Foraminiferal Ratios- Constrains and Applications. *Marine Geology* 95, 1-16.
- Van der Zwaan, G.J., Jorissen, F.J., Verhallen, J.J.M., Von Daniels, C.H., 1986. Atlantic-European Oligocene to recent *Uvigerina* taxonomy, paleoecology and paleobiogeography: *Utrecht Micropaleontological Bulletins* 35, 15-23
- Vargas-Yáñez, M., Plaza, F., García-Lafuente, J., Sarhan, T., Vargas, J.M., Vélez- Belchi, T., 2002. About the seasonal variability of the Alboran Sea circulation. *J. Mar. Syst.* 35, 229-248
- Vegas, R., Vázquez, J.T., Medialdea, T., Suriñach, E., 1995. Seismic tectonic interpretation of the ESCI-Béticas and ESCI-Alborán deep seismic reflection profiles: structure of the crust and geodynamic implications. *Revista de la Sociedad Geologica de España* 8, 449-460
- Walker, G. & Jacob, E., 1798. Adams'Essays on the microscope In: Kanmacher, F., Ed 2, London, England, printed by Dillon and Keating, p.633-642.
- Watts, A.B., Platt, J.P., Buhl, P., 1993. Tectonic evolution of the Alborán basin. *Basin Research* 5, 153-177.
- Wiesner, H. 1923., *Die Miliolideen der östlichen Adria*. Prague: The author, p. 44, 48,49.
- Williamson, W.C., 1848. On the recent British species of the genus *Lagena*. *Ann.Mag.Nat.Hist.*, London, England, 13-20.
- Williamson, W.C., 1858. On the recent foraminifera of Great Britain. *Ray Soc.*, London, p. 32-77

Zeck, H.P., 1996. Betic-Rif orogeny: subduction of Mesozoic Tethys lithosphere under eastward drifting Iberia, slab detachment shortly before 22 Ma, and subsequent uplift and extensional tectonics. *Tectonophysics* 254, 1-16.

LÁMINAS

Lámina I

Fig. 1.- *Adercotryma glomeratum* (Brady, 1878)

Fig. 2.- *Ammolagena clavata* (Jones & Parker, 1860)

Fig. 3.- *Cribrostomoides subglobosa* (Cushman, 1910)

Cara ventral

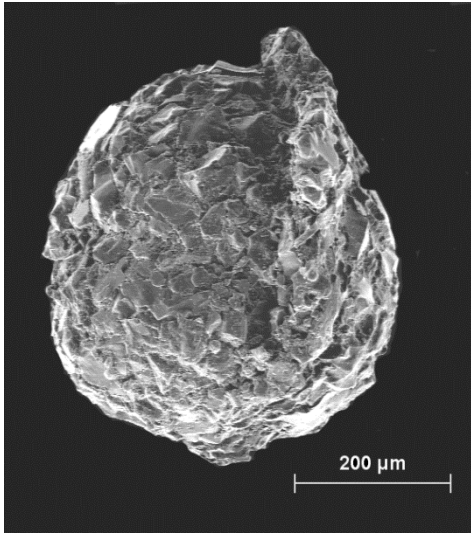
Fig. 4.- *Cribrostomoides subglobosa* (Cushman, 1910)

Cara dorsal

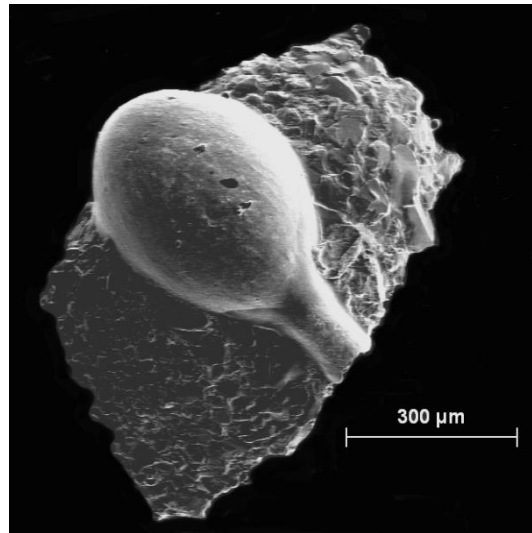
Fig. 5.- *Recurvoidella bradyi* (Robertson, 1891)

Fig. 6.- *Haplophragmoides canariensis* (d'Orbigny, 1839)

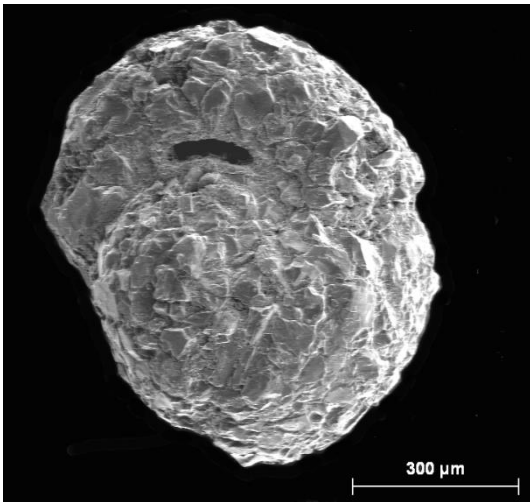
Lámina I



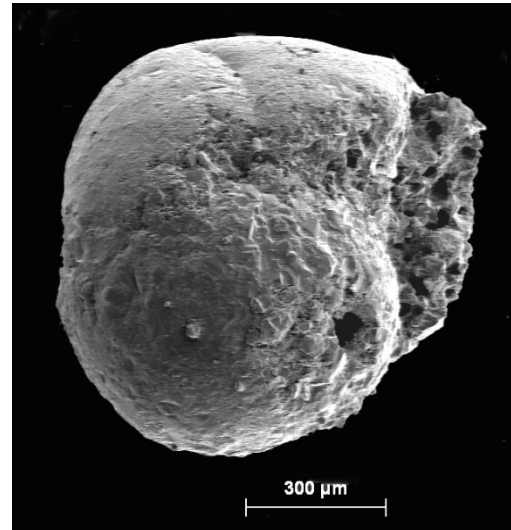
1



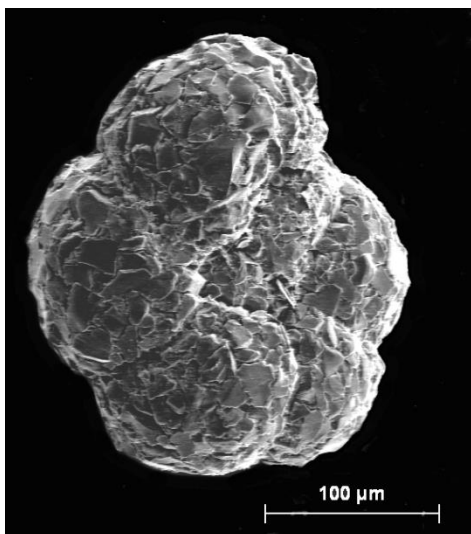
2



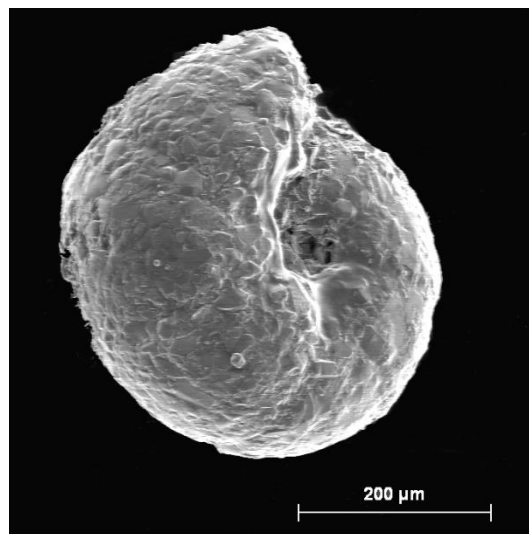
3



4



5



6

Lámina II

Fig. 1.- *Veleroninoides scitula* (Brady, 1881)

Cara ventral

Fig. 2.- *Veleroninoides scitula* (Brady, 1881)

Cara dorsal

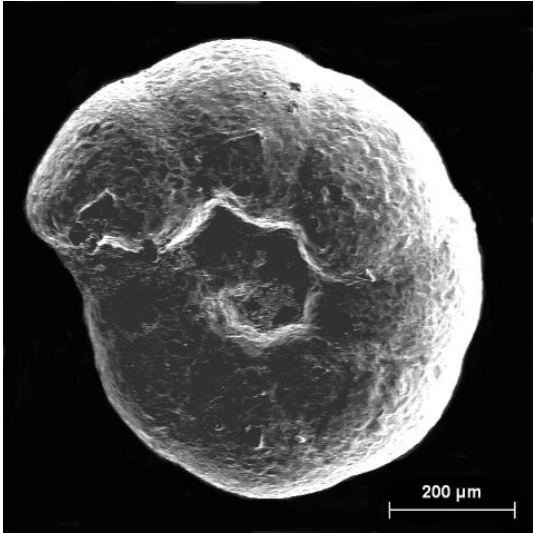
Fig. 3.- *Eggerelloides scaber* (Williamson, 1858)

Fig. 4.- *Nodulina dentaliniformis* (Brady, 1881)

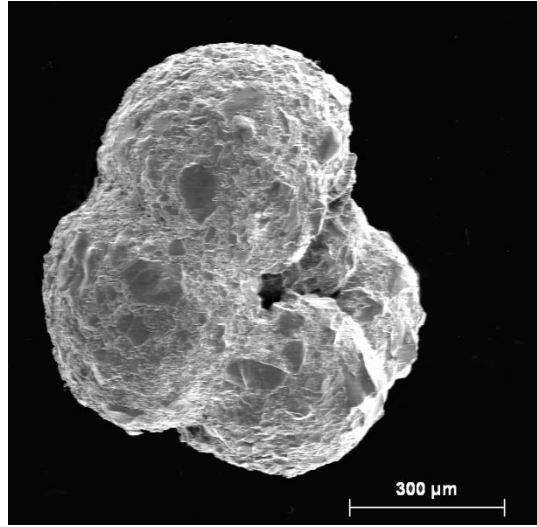
Fig. 5.- *Reophax curtus* Cushman, 1920

Fig. 6.- *Reophax scorpiurus* de Montfort, 1808

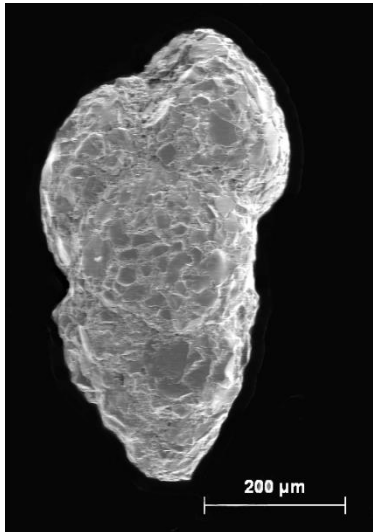
Lámina II



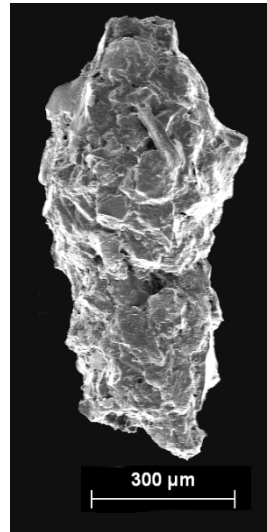
1



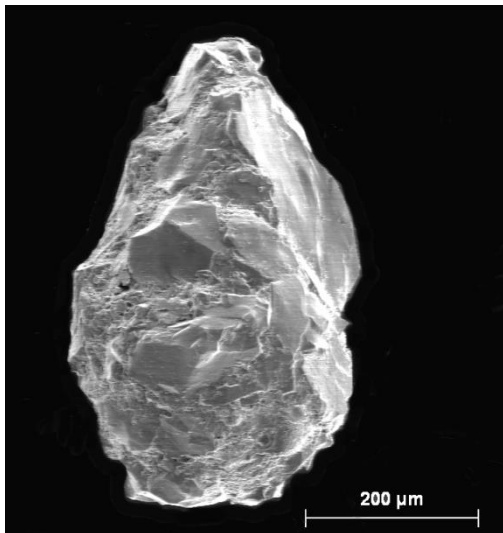
2



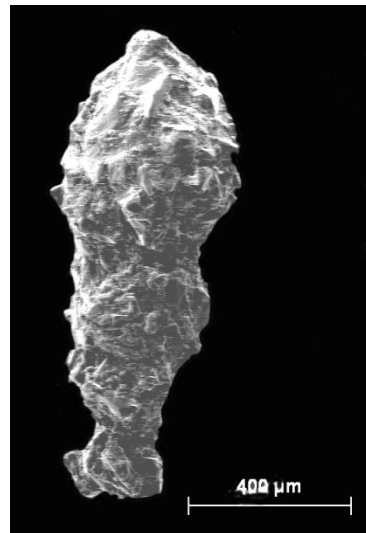
3



4



5



6

Lámina III

Fig. 1.- *Spiroplectammia sagittula* (Defrance, 1824)

Fig. 2.- *Vulvulina pennatula* (Batsh, 1791)

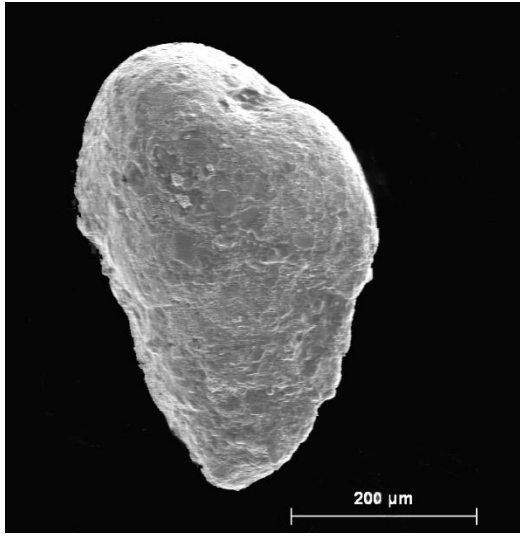
Fig. 3.- *Trochammia nana* (Brady, 1881)

Fig. 4.- *Trochammia squamata* Jones & Parker, 1860

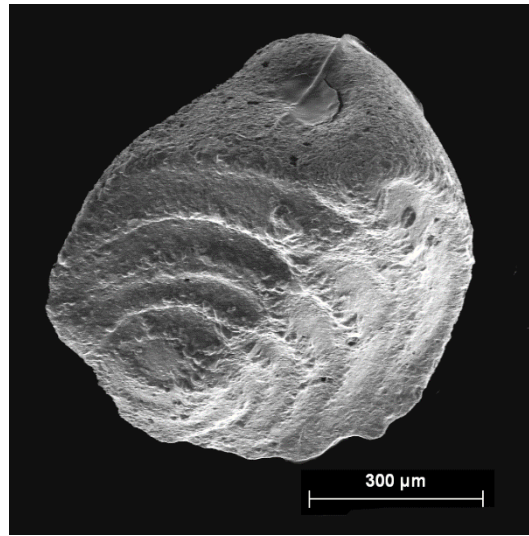
Fig. 5.- *Cyclammia cancellata* Brady, 1879

Fig. 6.- *Cyclammia orbicularis* Brady, 1881

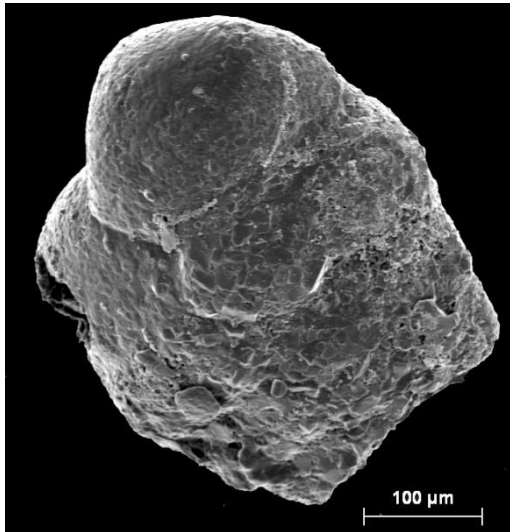
Lámina III



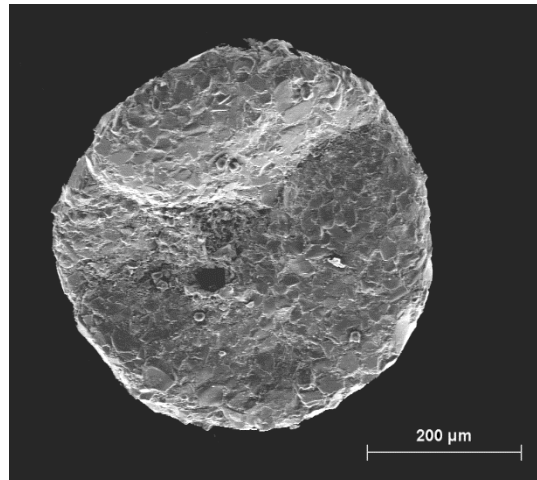
1



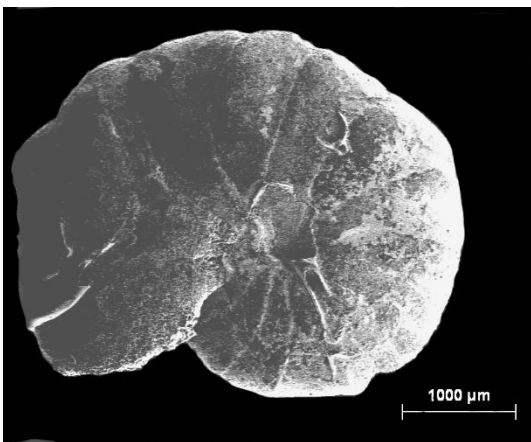
2



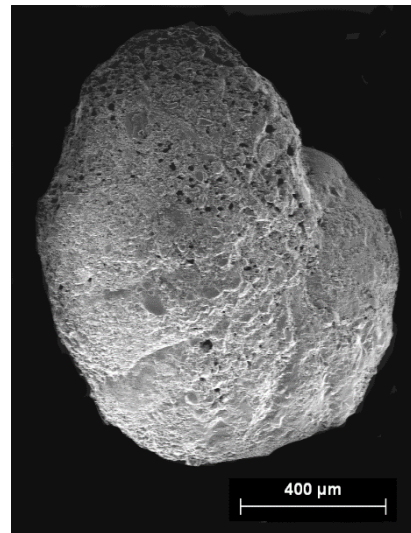
3



4



5



6

Lámina IV

Fig. 1.- *Hoeglundina elegans* (d'Orbigny, 1826)

Cara ventral

Fig. 2.- *Hoeglundina elegans* (d'Orbigny, 1826)

Cara dorsal

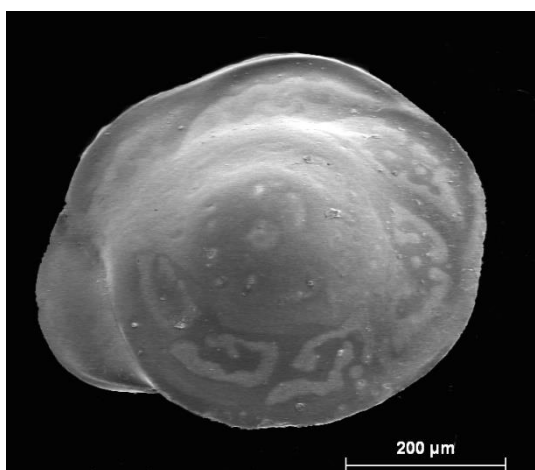
Fig. 3.- *Robertina tasmanica* Parr, 1950

Fig. 4.- *Robertinoides oceanica* (Cushman & Parker, 1947)

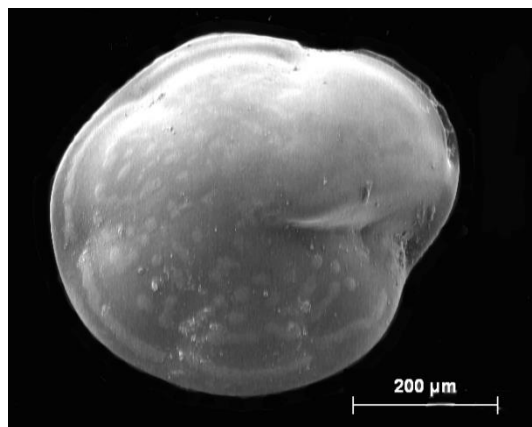
Fig. 5.- *Sphaerogypsina globulus* (Reuss, 1848)

Fig. 6.- *Hanzawaia boueana* (d'Orbigny, 1846)

Lámina IV



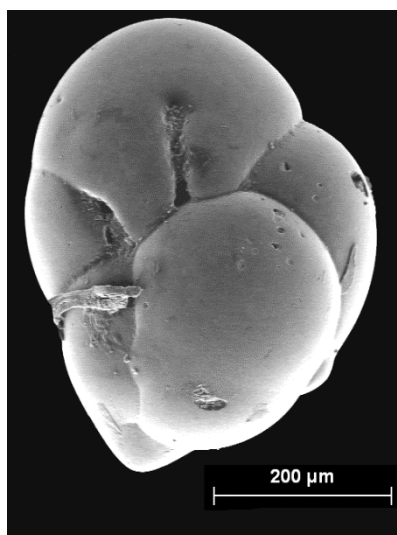
1



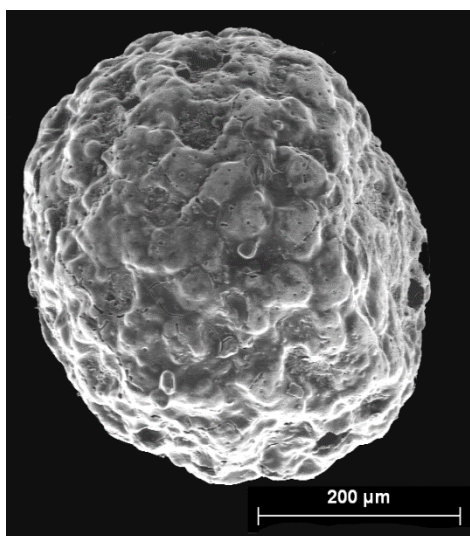
2



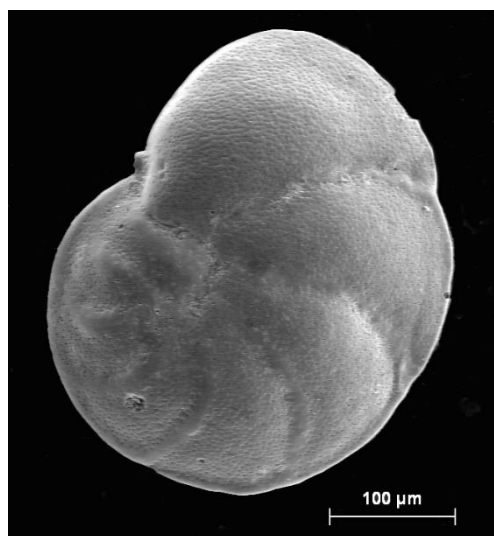
3



4



5



6

Lámina V

Fig. 1.- *Asterigerinata mamilla* (Williamson, 1858)

Fig. 2.- *Bolivinella seminuda* (Cushman, 1911)

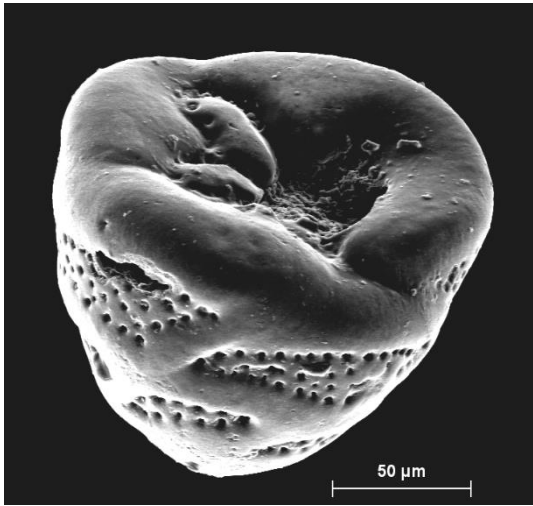
Fig. 3.- *Bolivina alata* (Seguenza, 1862)

Fig. 4.- *Bolivina albatrossi* Cushman, 1922a

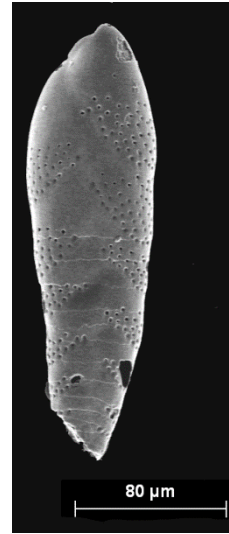
Fig. 5.- *Bolivina compacta* Sidebottom, 1905

Fig. 6.- *Bolivina difformis* (Williamson, 1858)

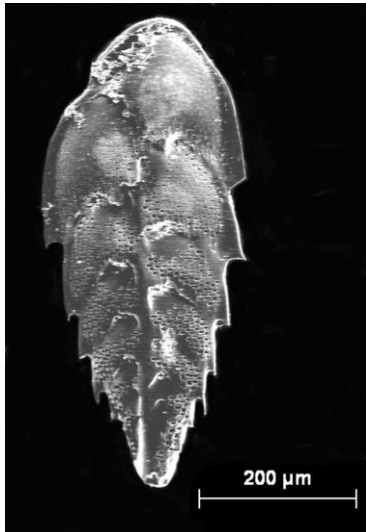
Lámina V



1



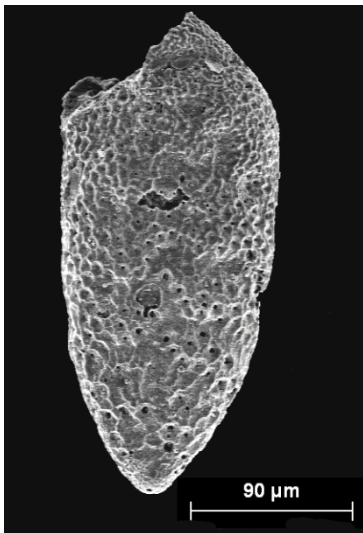
2



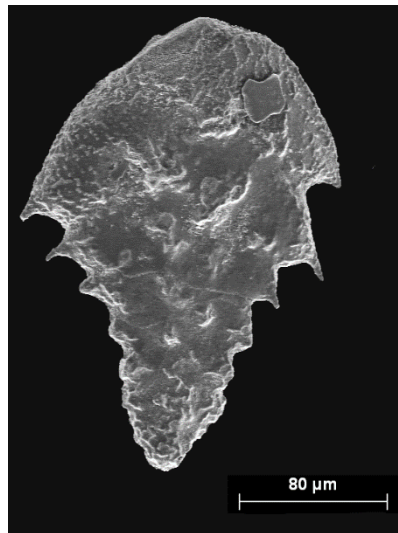
3



4



5



6

Lámina VI

Fig. 1.- *Bolivina dilatata* Reuss, 1850

Fig. 2.- *Bolivina ordinaria* Phleger & Parker, 1952

Fig. 3.- *Bolivina pseudoplicata* Heron-Allen & Earland, 1930

Fig. 4.- *Bolivina pygmaea* (Brady, 1881)

Fig. 5.- *Bolivina spathulata* (Williamson, 1858)

Fig. 6.- *Bolivina striatula* Cushman, 1922c

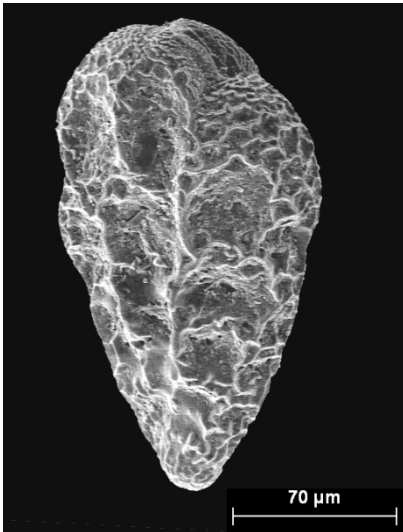
Lámina VI



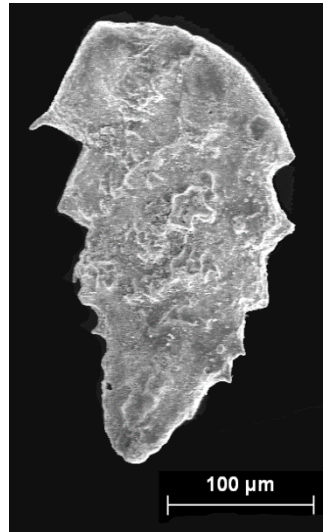
1



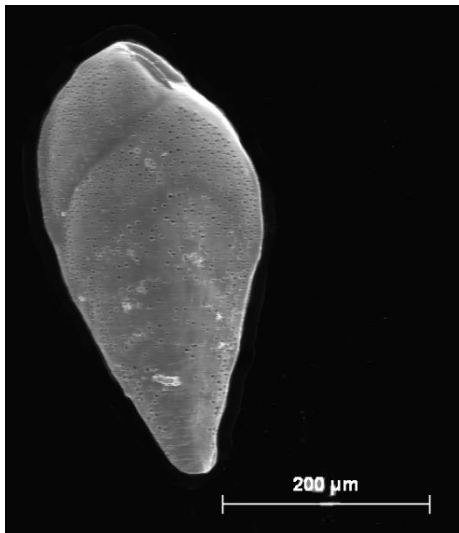
2



3



4



5



6

Lámina VII

Fig. 1.- *Bolivina subaenariensis* var. *mexicana* Cushman, 1922a

Fig. 2.- *Bolivina subspinescens* (Cushman, 1922a)

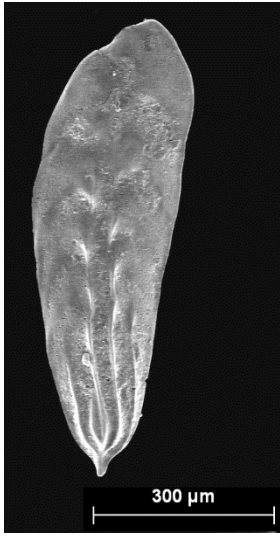
Fig. 3.- *Bolivina variabilis* (Williamson, 1858)

Fig. 4.- *Fursenkoina complanata* (Egger, 1893)

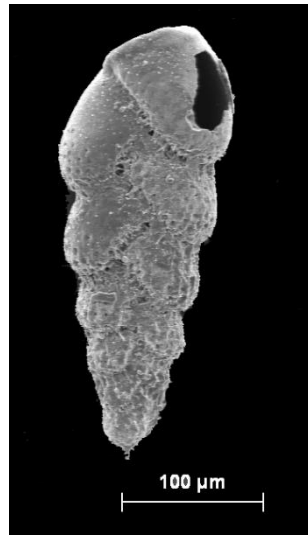
Fig. 5.- *Fursenkoina schreibersiana* Czjzek, 1848

Fig. 6.- *Saidovina karreriana* (Brady, 1881)

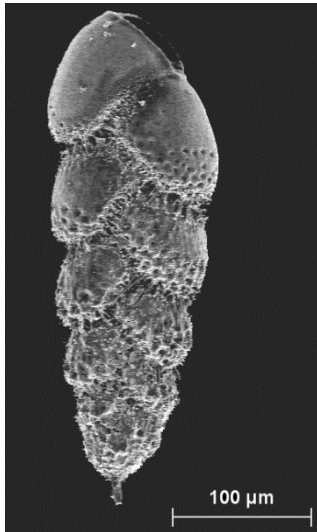
Lámina VII



1



2



3



4



5



6

Lámina VIII

Fig. 1.- *Buliminella tenuata* (Cushman), 1927

Fig. 2.- *Bulimina aculeata* d'Orbigny, 1826

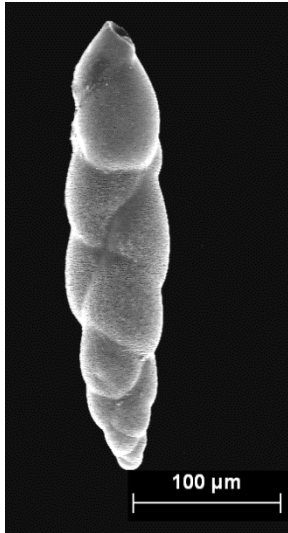
Fig. 3.- *Bulimina elongata* d'Orbigny, 1846

Fig. 4.- *Bulimina elongata* d'Orbigny var. *lappa* Cushman & Parker, 1937

Fig. 5.- *Bulimina gibba* Fornasini, 1902

Fig. 6.- *Bulimina marginata* d'Orbigny, 1826

Lámina VIII



1



2



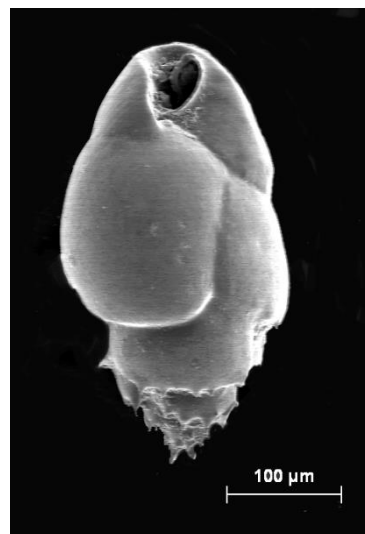
3



4



5



6

Lámina IX

Fig. 1.- *Bulimina marginata* f. *acanthia* Costa, 1856

Fig. 2.- *Bulimina striata* d'Orbigny, in Guérin-Méneville, 1843

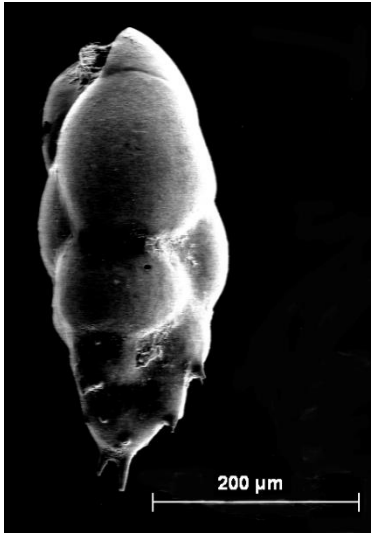
Fig. 3.- *Bulimina subulata* Cushman & Parker, 1937

Fig. 4.- *Globobulimina affinis* (d'Orbigny, 1839b)

Fig. 5.- *Globobulimina pyrula* (d'Orbigny, 1846)

Fig. 6.- *Protoglobobulimina pupoides* (d'Orbigny, 1846)

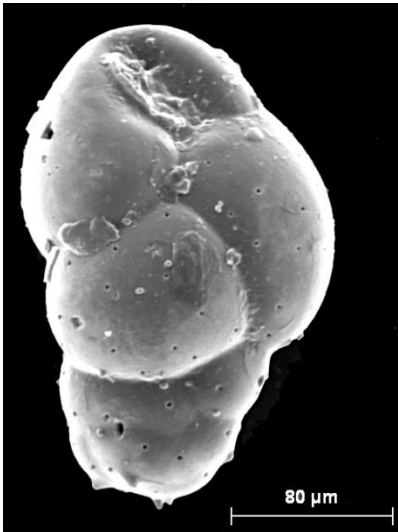
Lámina IX



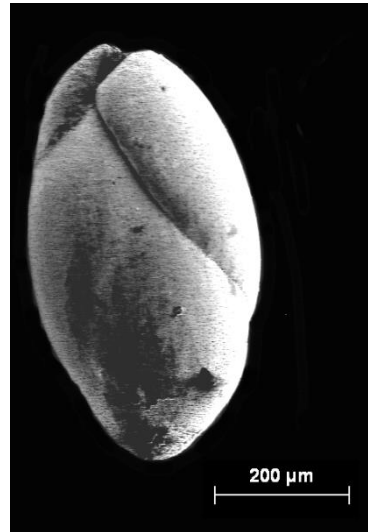
1



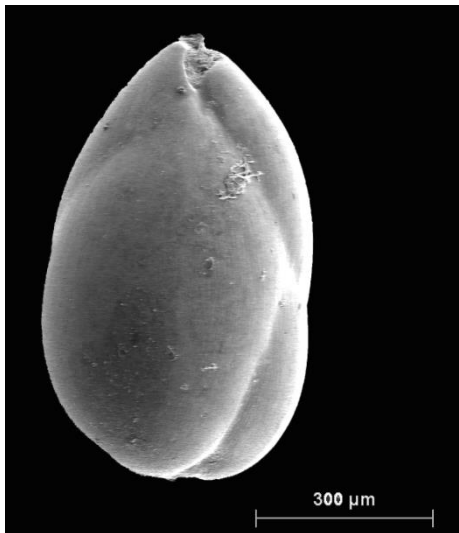
2



3



4



5



6

Lámina X

Fig. 1.- *Cancris auriculus* (Fichtel & Moll, 1798)

Fig. 2.- *Valvulineria bradyana* (Fornasini, 1900)

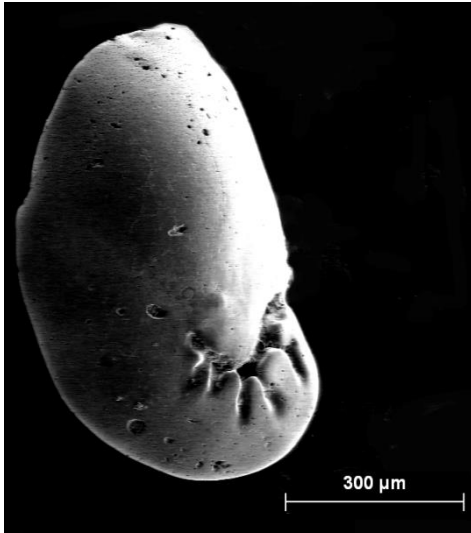
Fig. 3.- *Valvulineria candeiana* (d'Orbigny, 1839)

Fig. 4.- *Globigerinita glutinata* (Egger, 1893)

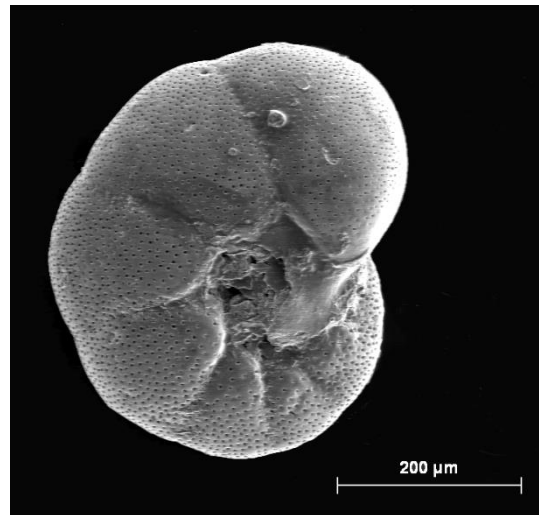
Fig. 5.- *Cassidulina laevigata* d'Orbigny, 1826

Fig. 6.- *Evolvocassidulina bradyi* (Norman, en Brady 1881)

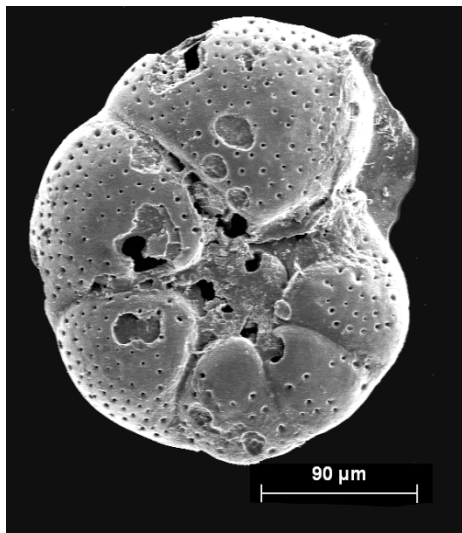
Lámina X



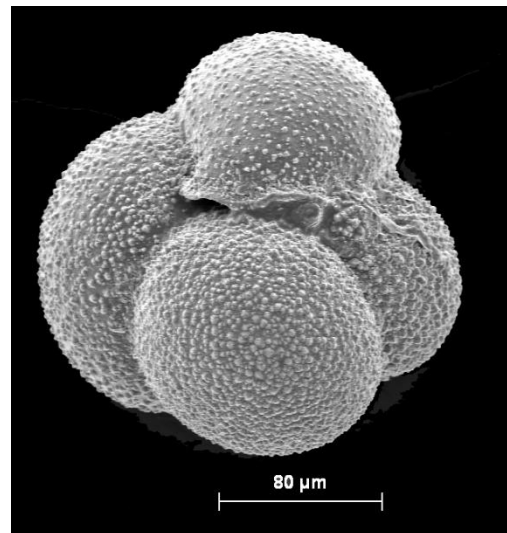
1



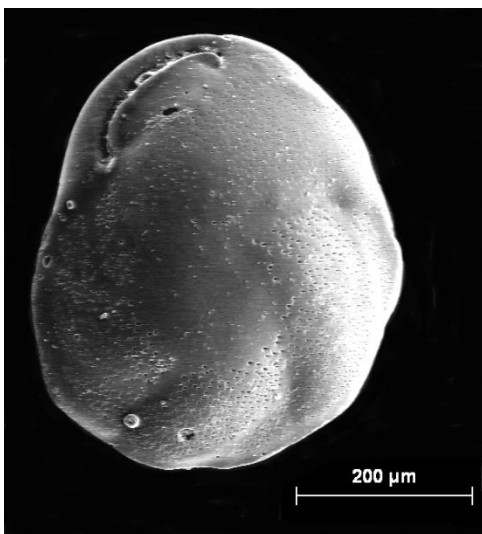
2



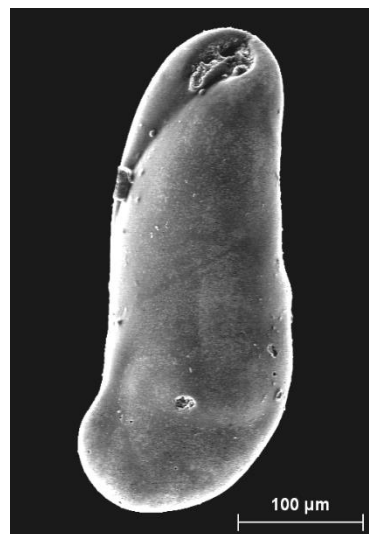
3



4



5



6

Lámina XI

Fig. 1.- *Globocassidulina crassa* (d'Orbigny, 1839)

Fig. 2.- *Globocassidulina oblonga* (Reuss, 1850)

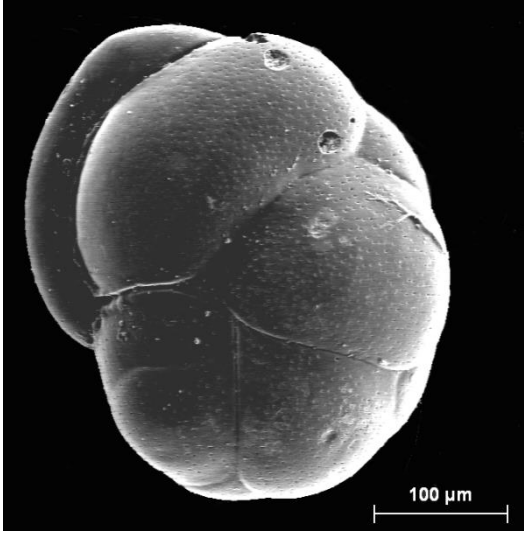
Fig. 3.- *Globocassidulina subglobosa* (Brady, 1881)

Fig. 4.- *Chilostomella oolina* Schwager, 1878

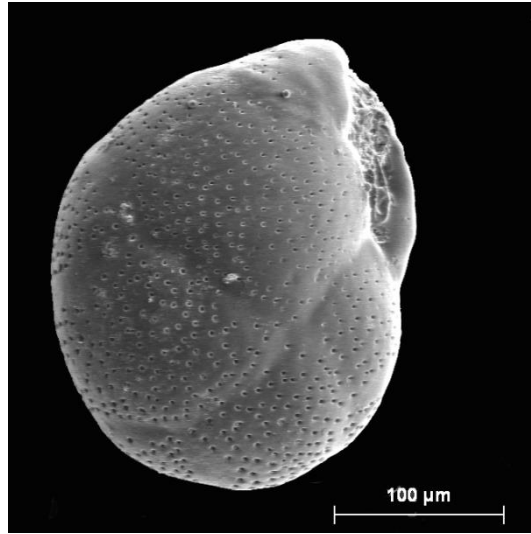
Fig. 5.- *Chilostomella ovoidea* Reuss, 1850

Fig. 6.- *Cibicides floridanus* (Cushman, 1918)

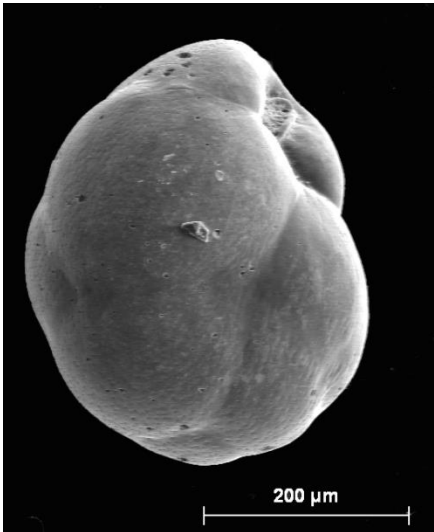
Lámina XI



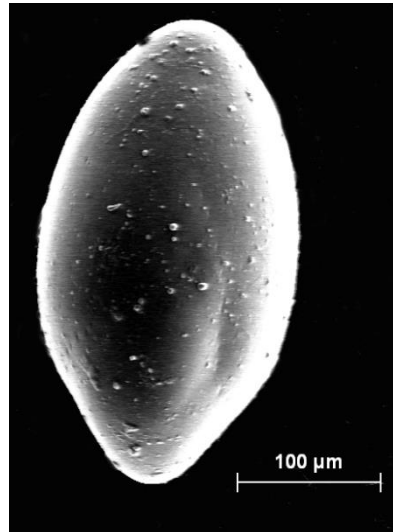
1



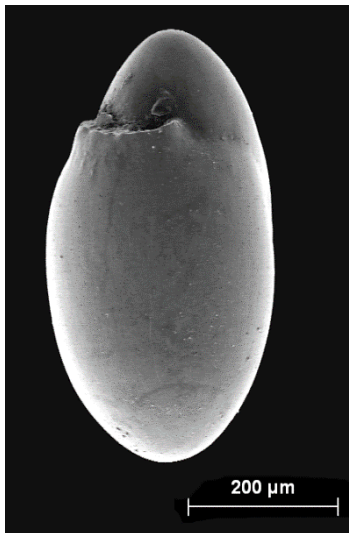
2



3



4



5



6

Lámina XII

Fig. 1.- *Cibicides haidingeri* (d'Orbigny, 1846)

Fig. 2.- *Cibicides refulgens* de Monfort, 1808

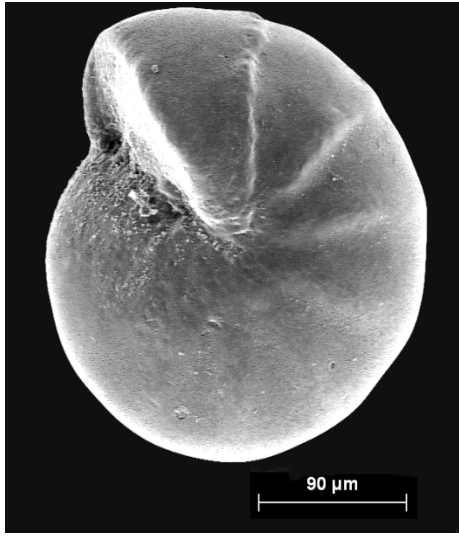
Fig. 3.- *Cibicidoides globulosus* (Chapman & Parr, 1937)

Fig. 4.- *Cibicidoides lobatulus* (Walker & Jacob, 1798)

Fig. 5.- *Cibicidoides pseudoungeriana* (Cushman, 1922b)

Fig. 6.- *Cibicidoides variabilis* (d'Orbigny, 1826)

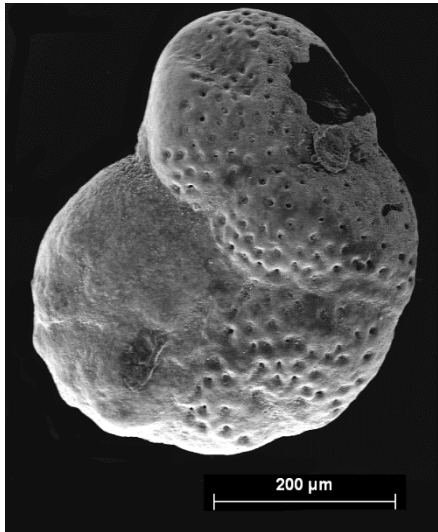
Lámina XII



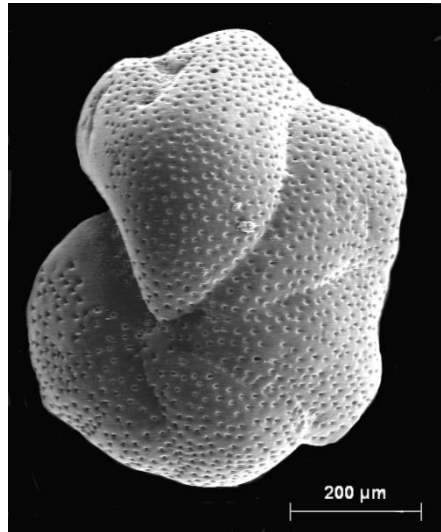
1



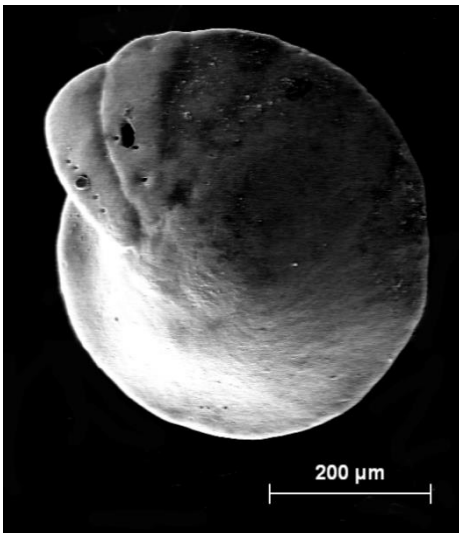
2



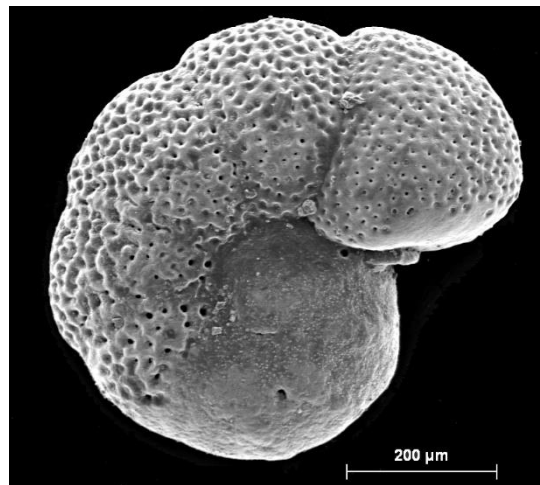
3



4



5



6

Lámina XIII

Fig. 1.- *Cibicidoides wüellerstorfi* (Schwager, 1866)

Cara ventral

Fig. 2.- *Cibicidoides wüellerstorfi* (Schwager, 1866)

Cara dorsal

Fig. 3.- *Neoeponides schreibersii* (d'Orbigny, 1846)

Cara ventral

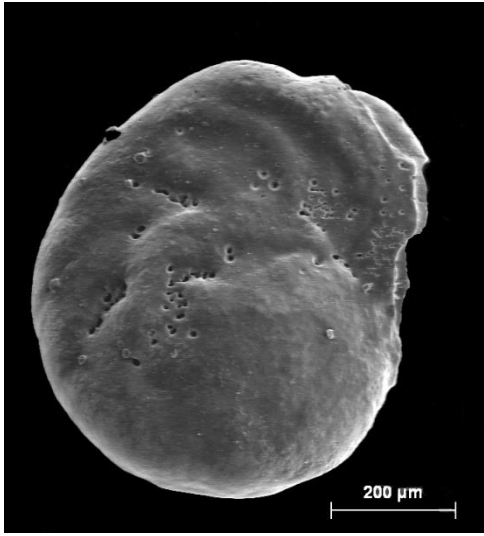
Fig. 4.- *Neoeponides schreibersii* (d'Orbigny, 1846)

Cara dorsal

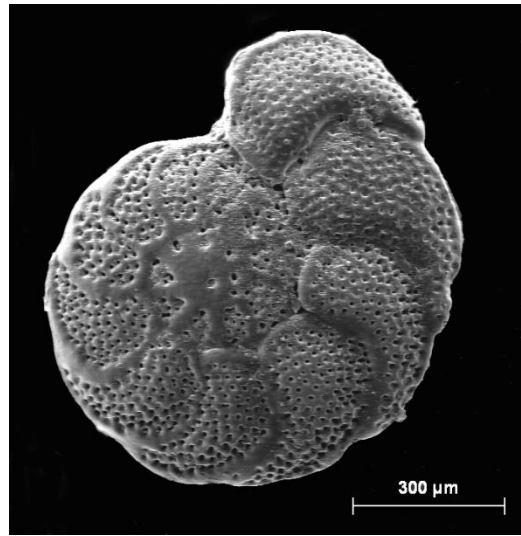
Fig. 5.- *Discorbinella bertheloti* (d'Orbigny, 1839)

Fig. 6.- *Criboelphidium excavatum* (Terquem, 1875)

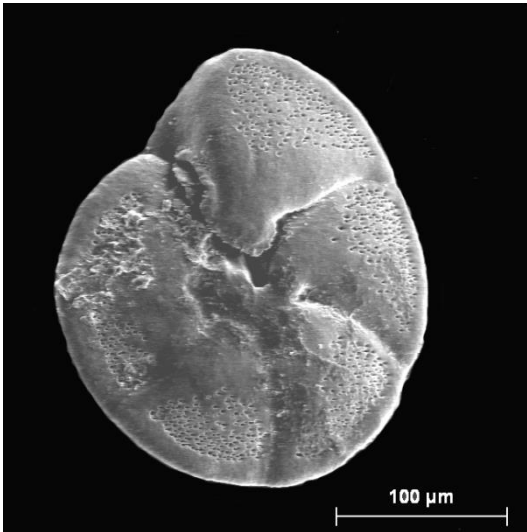
Lámina XIII



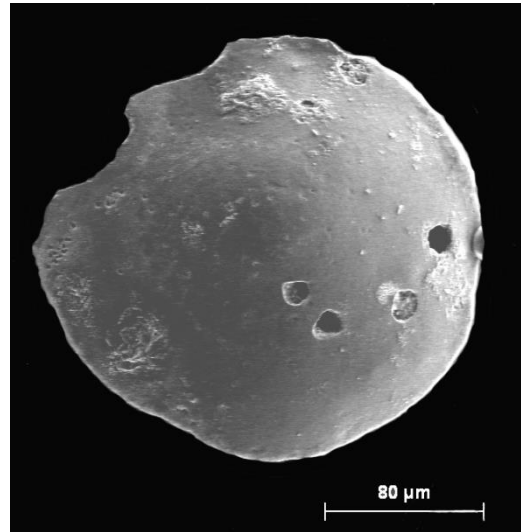
1



2



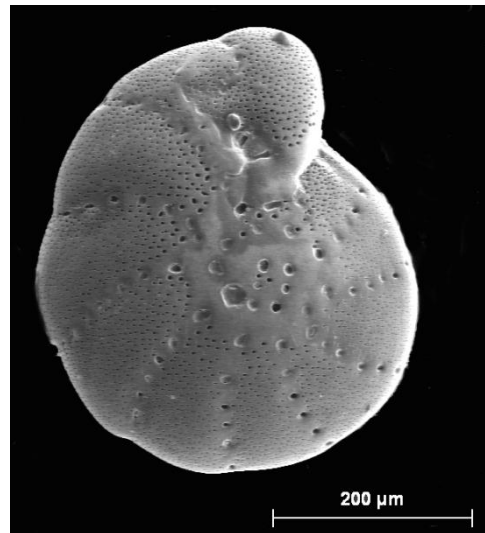
3



4



5



6

Lámina XIV

Fig. 1.- *Cribroelphidium poeyanum* (d'Orbigny, 1839)

Fig. 2.- *Elphidium aculeatum* (d'Orbigny, 1846)

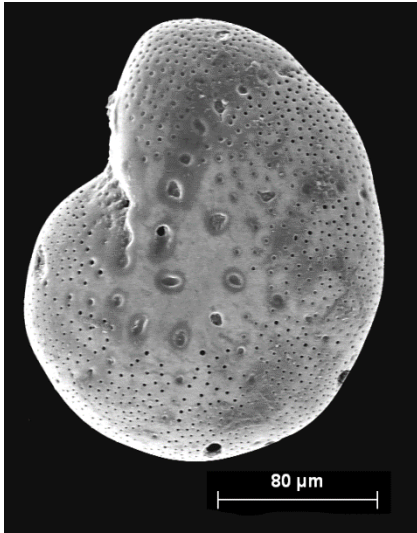
Fig. 3.- *Elphidium advenum* (Cushman, 1922)

Fig. 4.- *Elphidium complanatum* (d'Orbigny, 1839)

Fig. 5.- *Elphidium crispum* (Linnaeus, 1758)

Fig. 6.- *Elphidium macellum* (Fichtel & Moll, 1798)

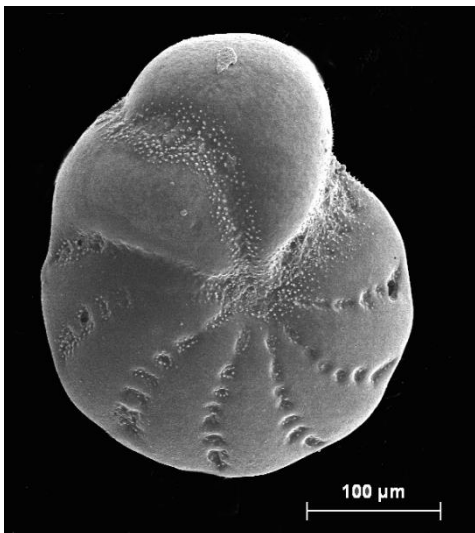
Lámina XIV



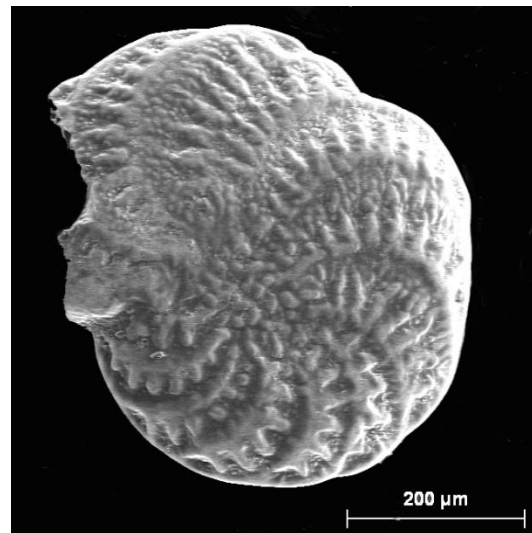
1



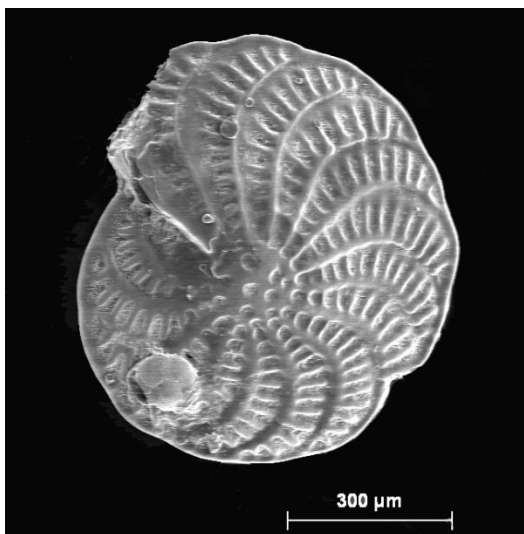
2



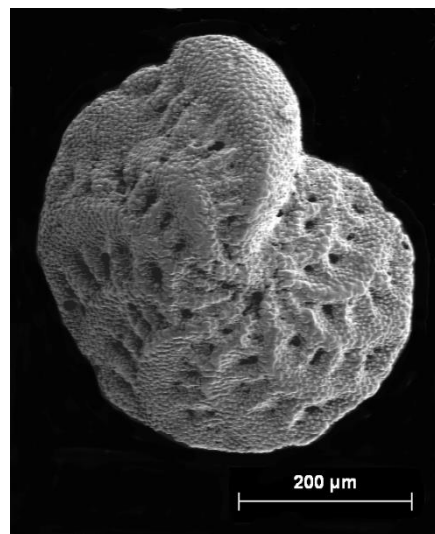
3



4



5



6

Lámina XV

Fig. 1.- *Elphidium maioricense* Colom, 1942

Fig. 2.- *Nuttallides umbonifera* (Cushman, 1933)

Fig. 3.- *Eponides repandus* (Fichtel & Moll, 1798)

Fig. 4.- *Hofkerina mediterranea* Colom, 1958

Fig. 5.- *Discanomalina coronata* (Parker & Jones, 1857)

Cara ventral

Fig. 6.- *Discanomalina coronata* (Parker & Jones, 1857)

Cara dorsal

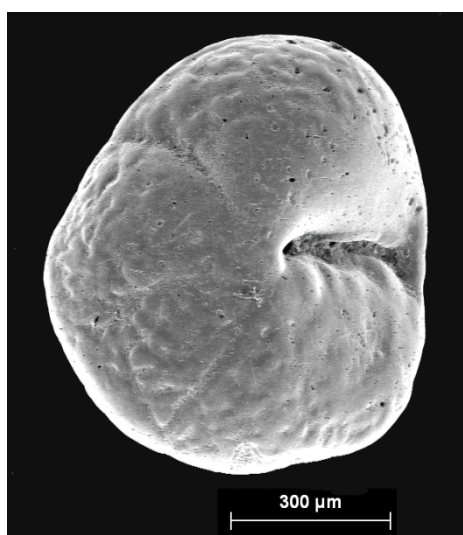
Lámina XV



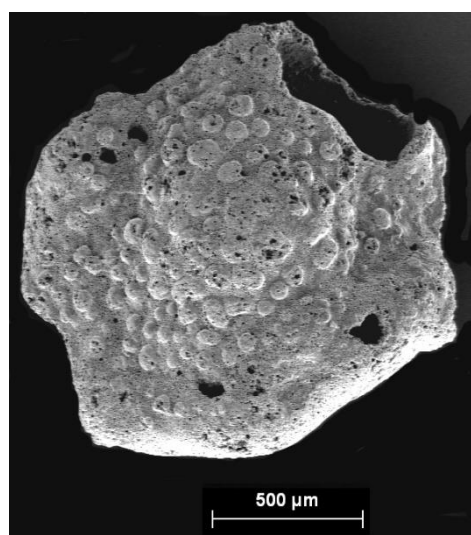
1



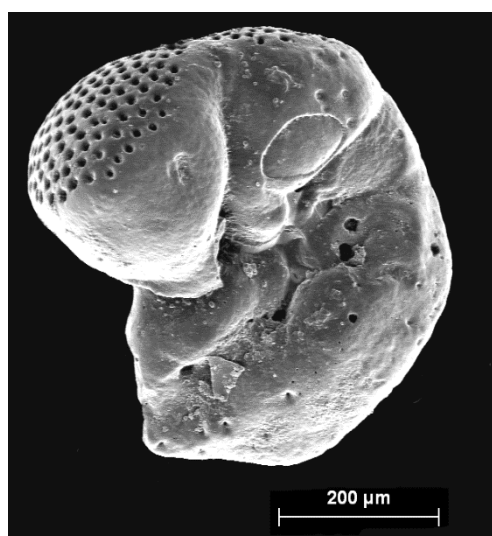
2



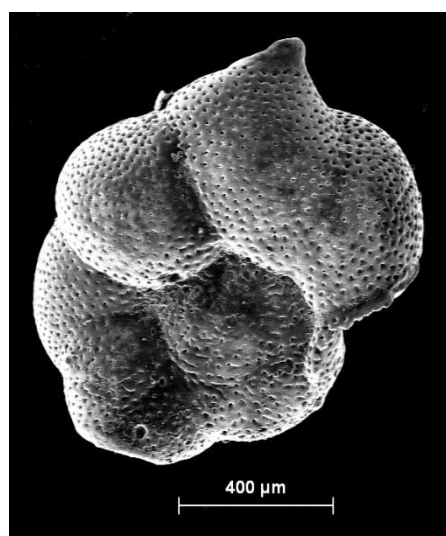
3



4



5



6

Lámina XVI

Fig. 1.- *Discanomalina semipunctata* (Bailey, 1851)

Cara ventral

Fig. 2.- *Discanomalina semipunctata* (Bailey, 1851)

Cara dorsal

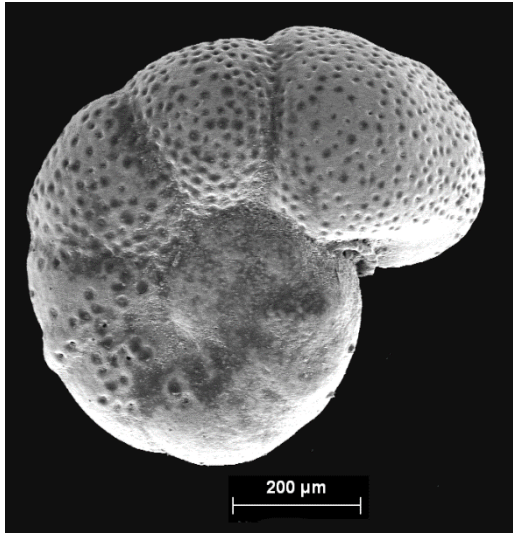
Fig. 3.- *Gyroidina altiformis* R.E. & K.C. Stewart, 1930

Fig. 4.- *Gyroidina neosoldanii* Brotzen, 1936

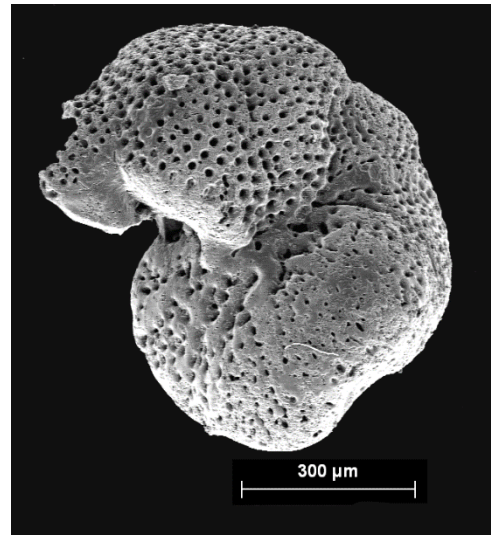
Fig. 5.- *Gyroidina umbonata* (Silvestri, 1898)

Fig. 6.- *Hansenisca soldanii* (d'Orbigny, 1826)

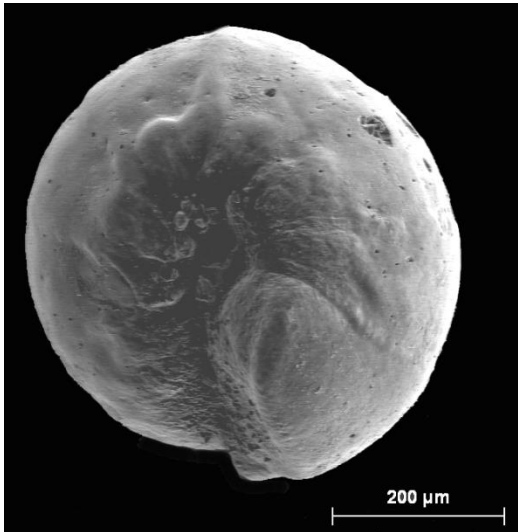
Lámina XVI



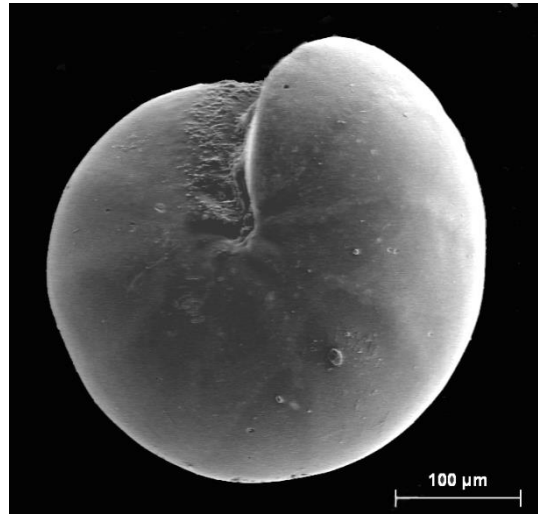
1



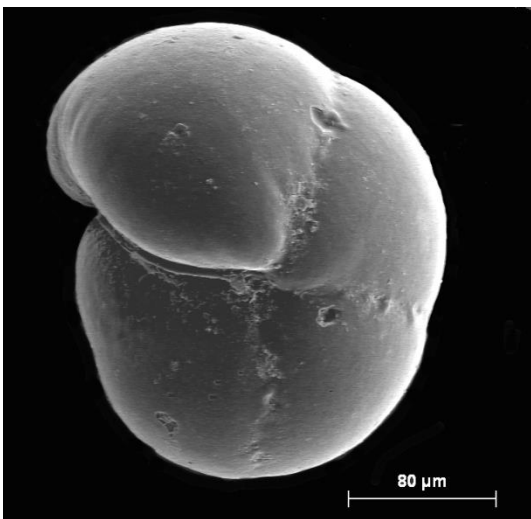
2



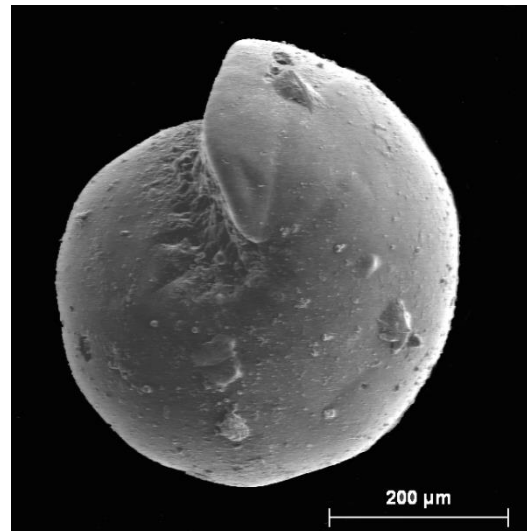
3



4



5



6

Lámina XVII

Fig. 1.- *Pileolina patelliformis* (Brady, 1884)

Cara ventral

Fig. 2.- *Pileolina patelliformis* (Brady, 1884)

Cara dorsal

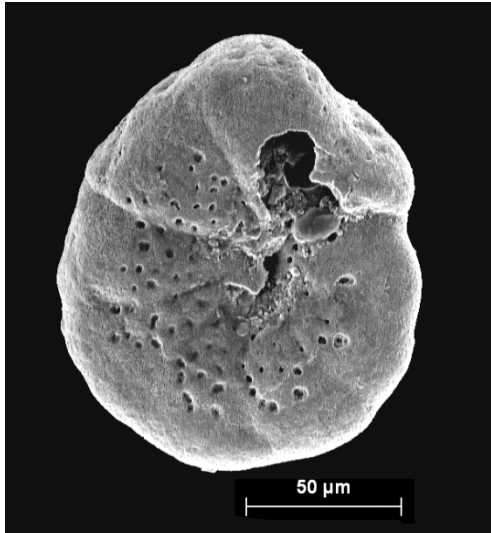
Fig. 3.- *Planoglabratella opercularis* (d'Orbigny, 1839)

Fig. 4.- *Beella digitata* (Brady, 1879)

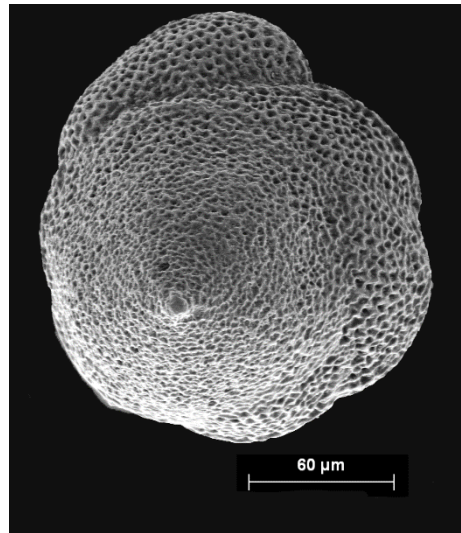
Fig. 5.- *Globigerina bulloides* d'Orbigny, 1826

Fig. 6.- *Globigerina falconensis* Blow, 1959

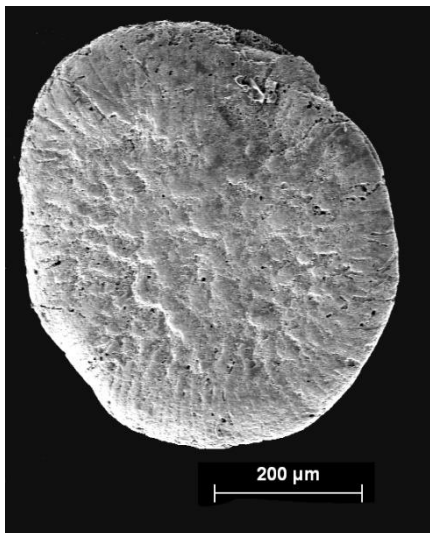
Lámina XVII



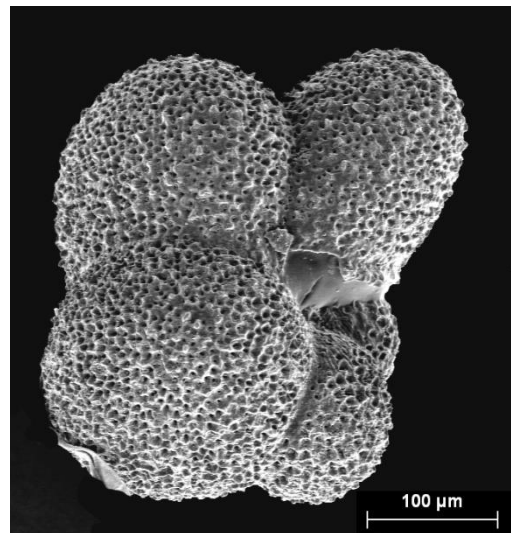
1



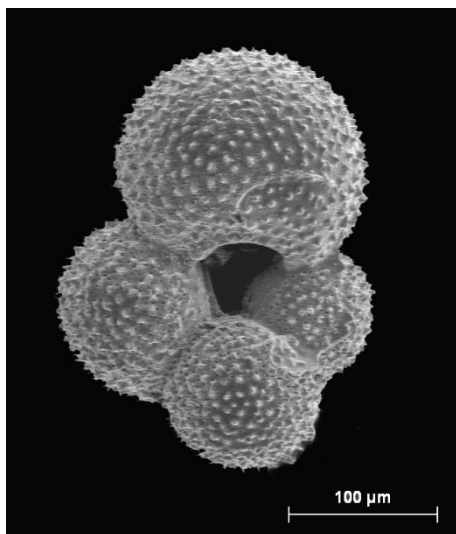
2



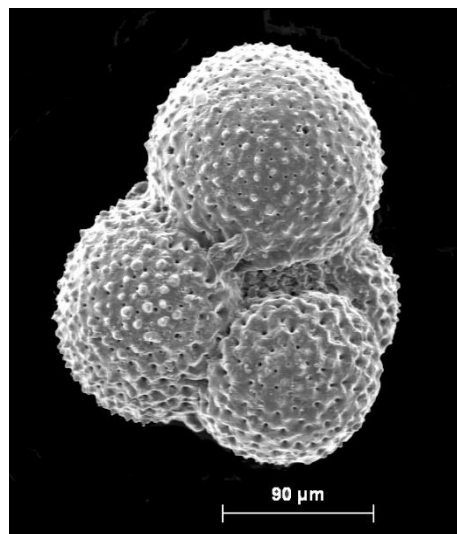
3



4



5



6

Lámina XVIII

Fig. 1.- *Globigerinella siphonifera* (d'Orbigny, 1839b)

Fig. 2.- *Globigerinoides conglobata* (Brady, 1879)

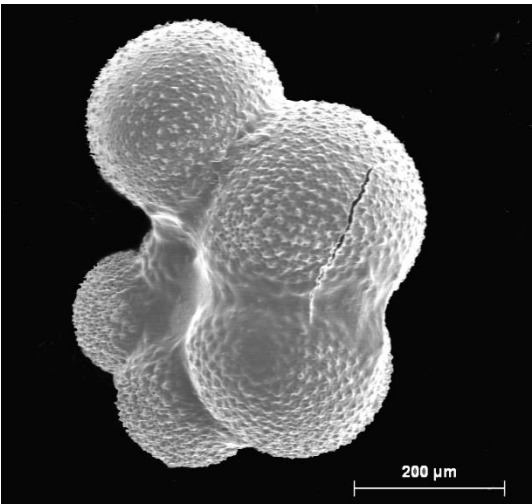
Fig. 3.- *Globigerinoides rubra* (d'Orbigny, 1839)

Fig. 4.- *Globigerinoides saculifera* (Brady, 1877)

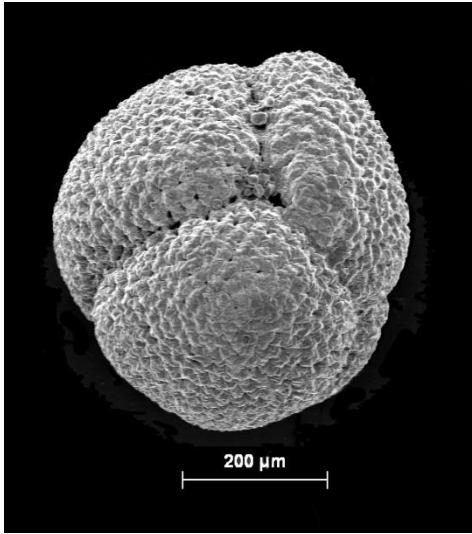
Fig. 5.- *Globoturborotalita tenella* (Parker, 1958)

Fig. 6.- *Orbulina suturalis* Brönnimann, 1951

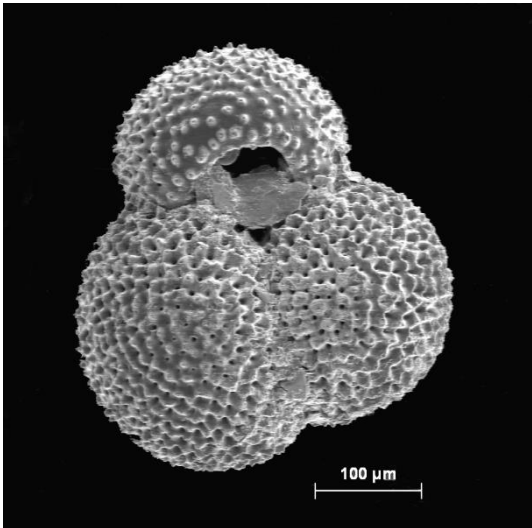
Lámina XVIII



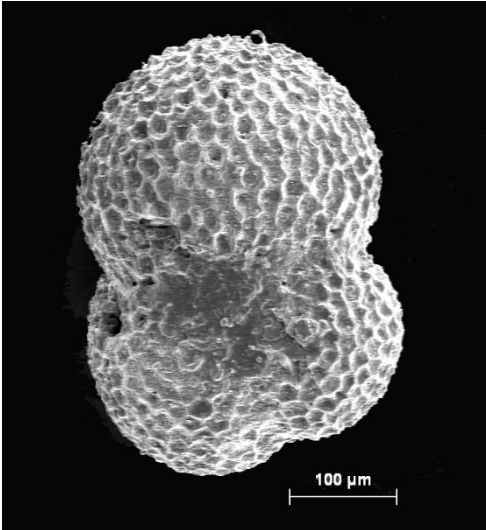
1



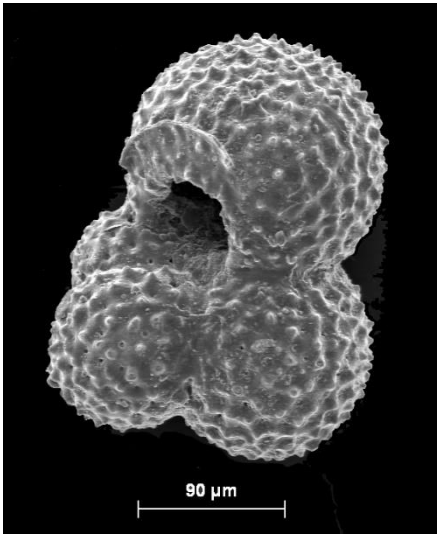
2



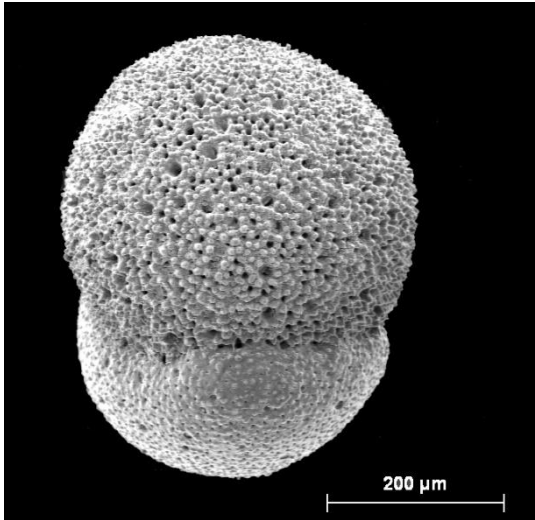
3



4



5



6

Lámina XIX

Fig. 1.- *Orbulina universa* d'Orbigny, 1839

Fig. 2.- *Turborotalita cf cristata* (Heron-Allen & Earland, 1929)

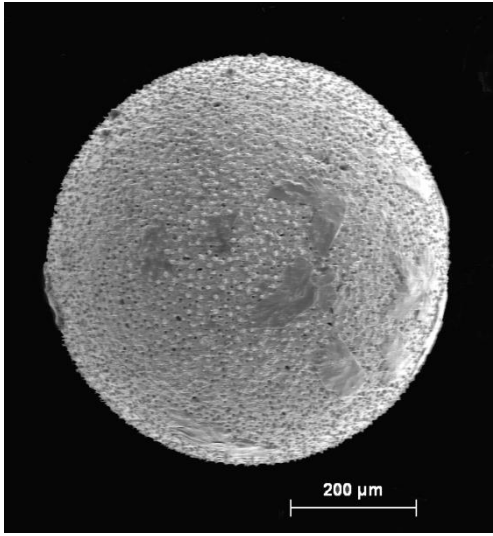
Fig. 3.- *Turborotalita humilis* (Brady, 1884)

Fig. 4.- *Turborotalita quinqueloba* (Natland, 1938)

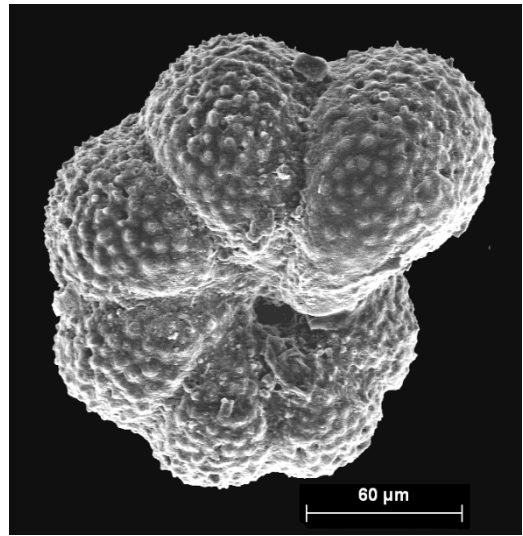
Fig. 5.- *Globoconella inflata* (d'Orbigny, 1839)

Fig. 6.- *Globorotalia crassaformis* (Galloway & Wissler, 1927)

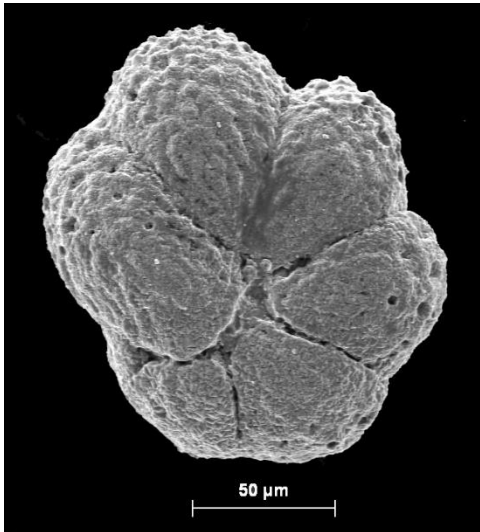
Lámina XIX



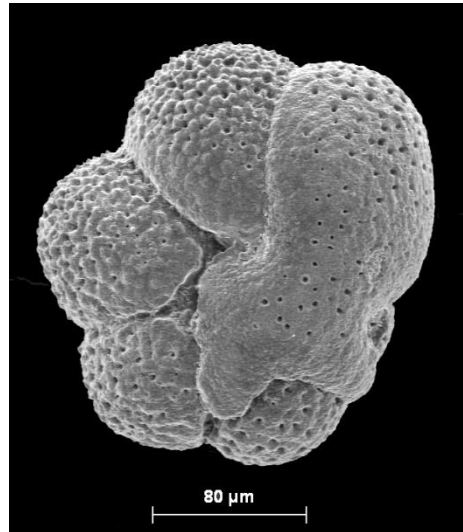
1



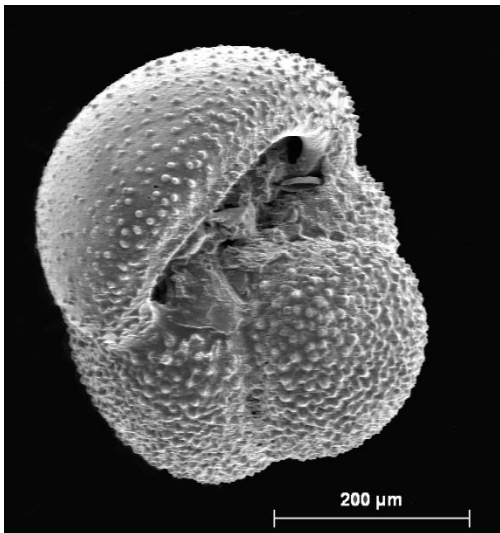
2



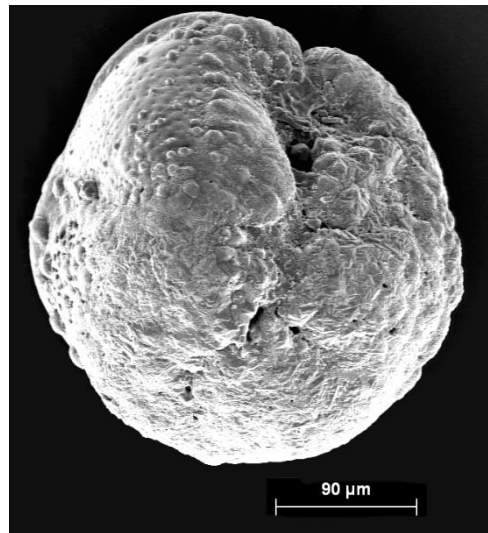
3



4



5



6

Lámina XX

Fig. 1.- *Globorotalia hirsuta* (d'Orbigny, 1839)

Cara ventral

Fig. 2.- *Globorotalia hirsuta* (d'Orbigny, 1839)

Cara dorsal

Fig. 3.- *Globorotalia scitula* (Brady, 1882)

Cara ventral

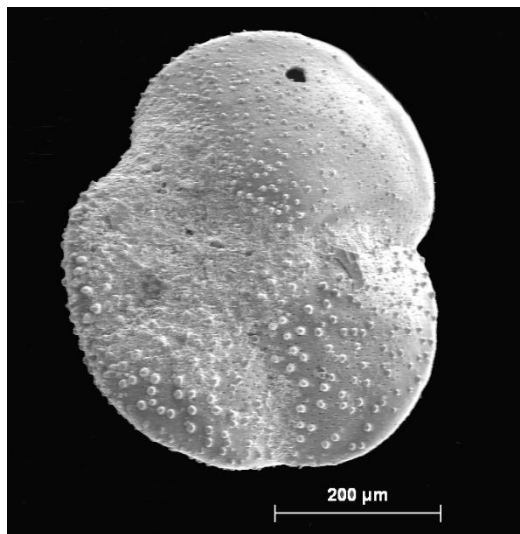
Fig. 4.- *Globorotalia scitula* (Brady, 1882)

Cara dorsal

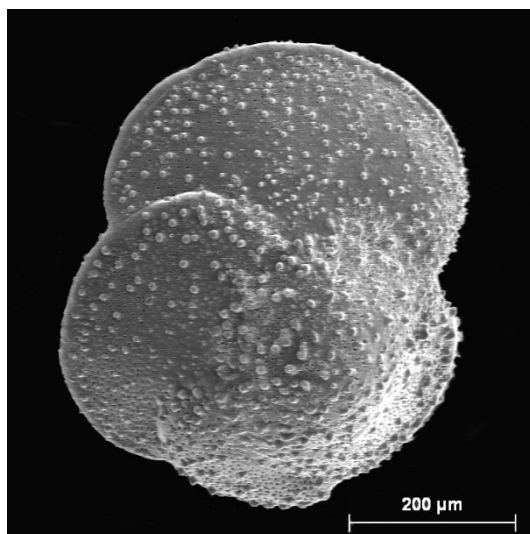
Fig. 5.- *Globorotalia truncatulinoides* (d'Orbigny, 1839)

Fig. 6.- *Neogloboquadrina dutertrei* (d'Orbigny, 1839)

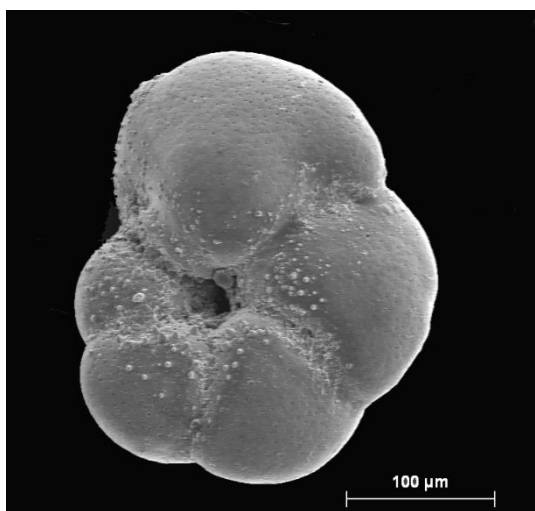
Lámina XX



1



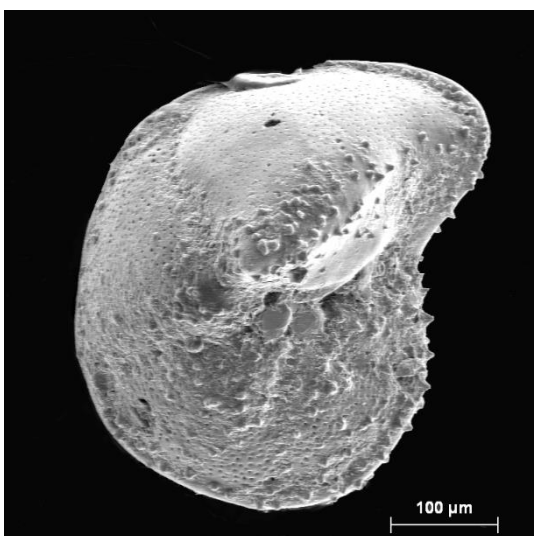
2



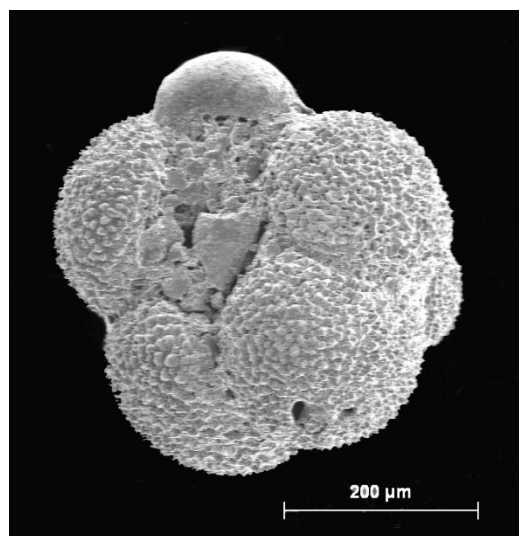
3



4



5



6

Lámina XXI

Fig. 1.- *Neogloboquadrina pachyderma* (Ehrenberg, 1861)

Fig. 2.- *Miniacina miniacea* (Pallas, 1766)

Fig. 3.- *Stomatorbina concentrica* (Parker & Jones, 1864)

Cara ventral

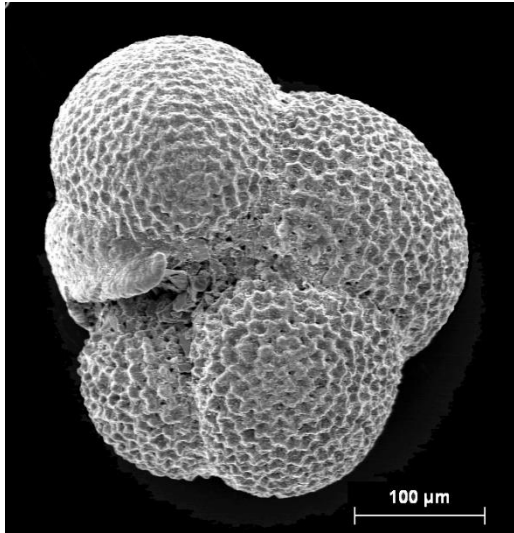
Fig. 4.- *Stomatorbina concentrica* (Parker & Jones, 1864)

Cara dorsal

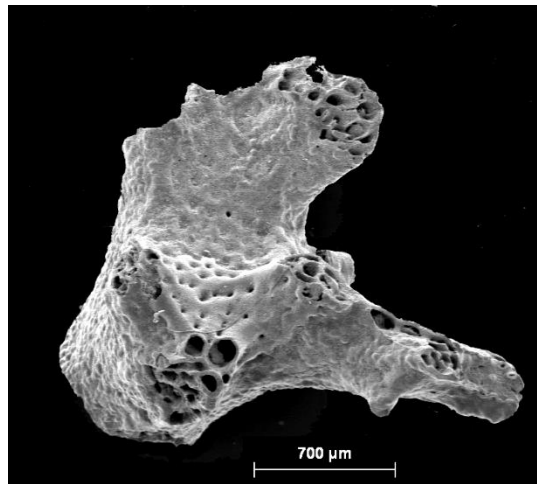
Fig. 5.- *Haynesina depressula* (Walker & Jacob, 1798)

Fig. 6.- *Laminononion tumidum* (Cushman & Edwards, 1937)

Lámina XXI



1



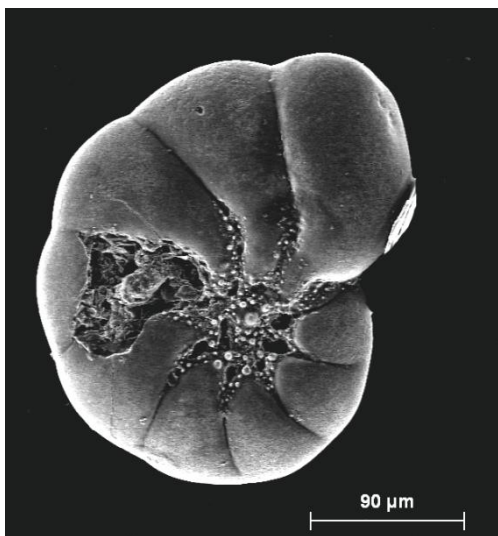
2



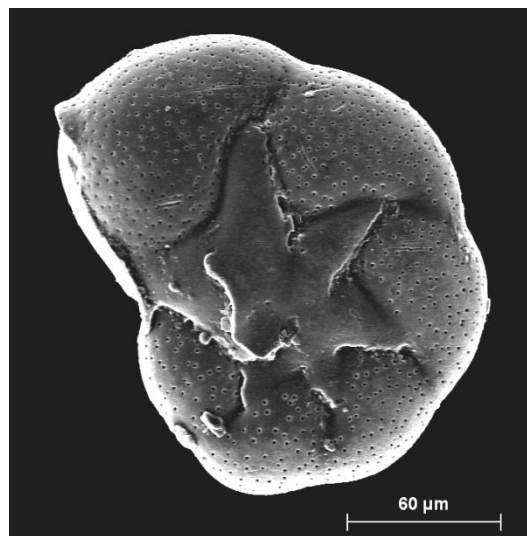
3



4



5



6

Lámina XXII

Fig. 1.- *Melonis affinis* (Reuss, 1851)

Fig. 2.- *Melonis barleeanus* (Williamson, 1858)

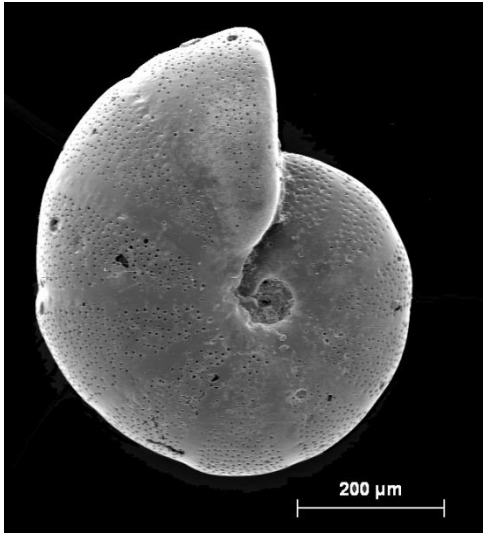
Fig. 3.- *Melonis pompilioides* (Fitchel & Moll, 1798)

Fig. 4.- *Nonion fabum* (Fitchel & Moll, 1798)

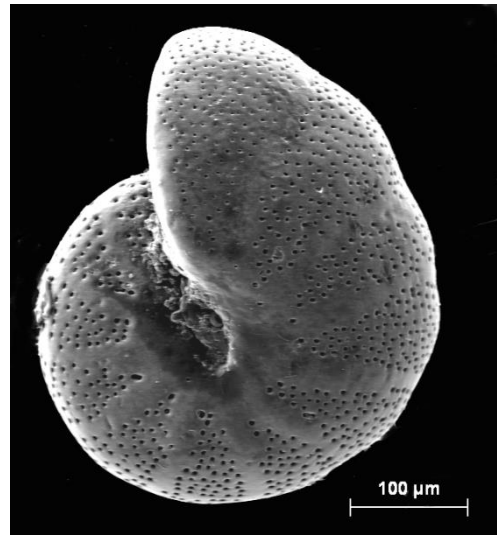
Fig. 5.- *Nonionella clavata* Cushman, 1931

Fig. 6.- *Nonionella stella* (Cushman & Moyer, 1930)

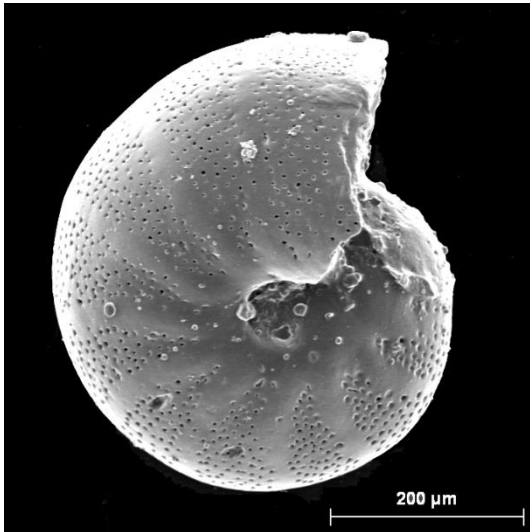
Lámina XXII



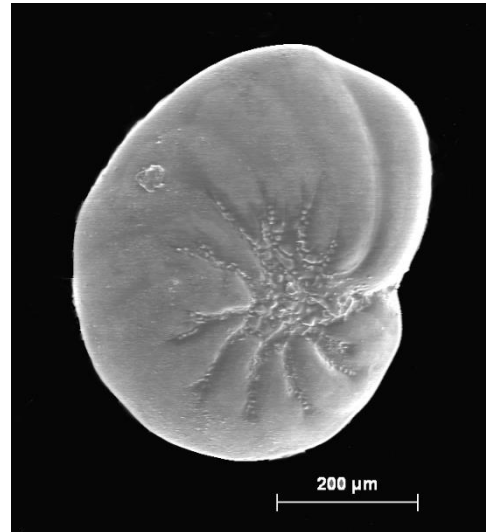
1



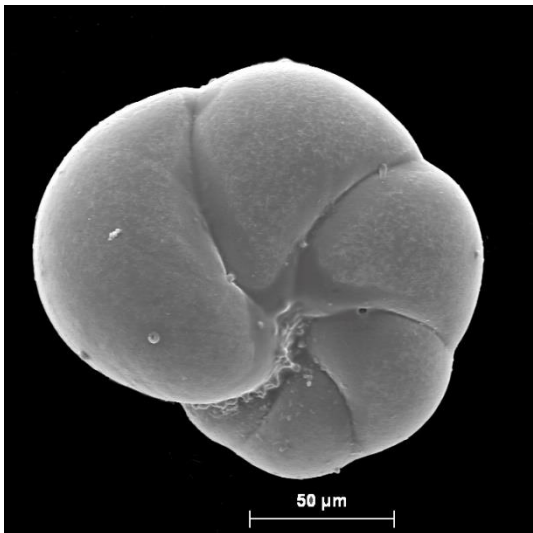
2



3



4



5



6

Lámina XXIII

Fig. 1.- *Nonionoides turgida* (Williamson, 1858)

Fig. 2.- *Pullenia quinqueloba* (Reuss, 1851)

Fig. 3.- *Planorbulina mediterranensis* d'Orbigny, 1826

Fig. 4.- *Hyalinea balthica* (Schröter, 1783)

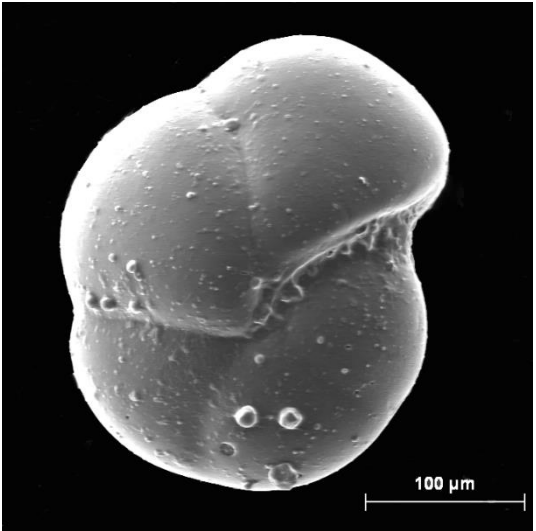
Fig. 5.- *Planulina ariminensis* d'Orbigny, 1826

Fig. 6.- *Pleurostomella alternans* Schwager, 1866 †

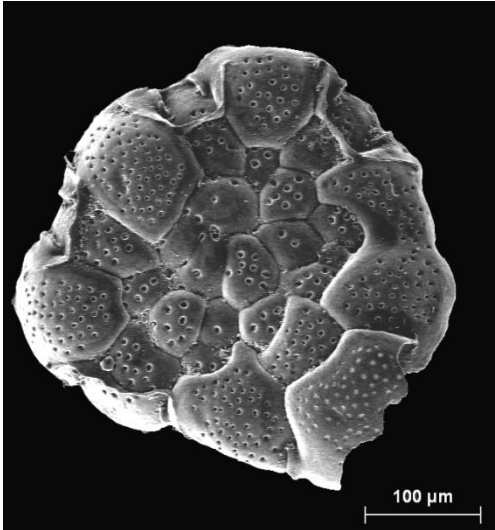
Lámina XXIII



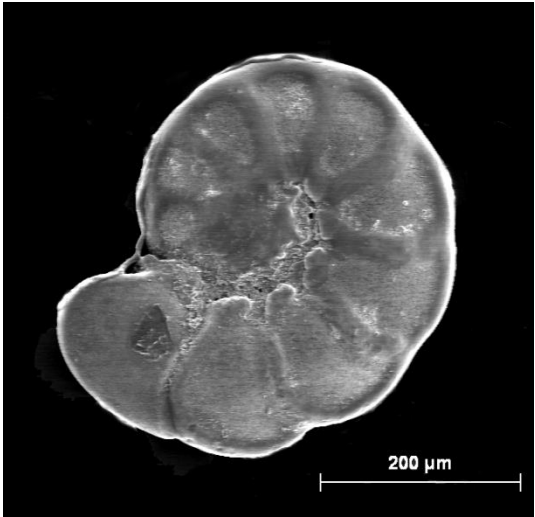
1



2



3



4



5



6

Lámina XXIV

Fig. 1.- *Eilohedra vitrea* (Parker, 1953)

Fig. 2.- *Reussella spinulosa* (Reuss, 1850)

Fig. 3.- *Gavelinopsis praegeri* (Heron-Allen & Earland, 1913)

Cara ventral

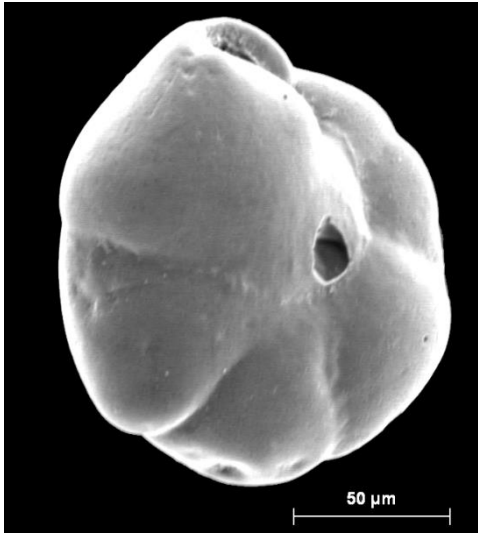
Fig. 4.- *Gavelinopsis praegeri* (Heron-Allen & Earland, 1913)

Cara dorsal

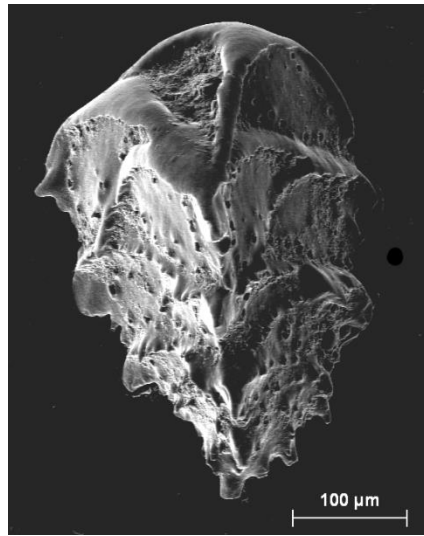
Fig. 5.- *Neoconorbina terquemi* (Rzehak, 1888)

Fig. 6.- *Planodiscorbis rarescens* (Brady, 1884)

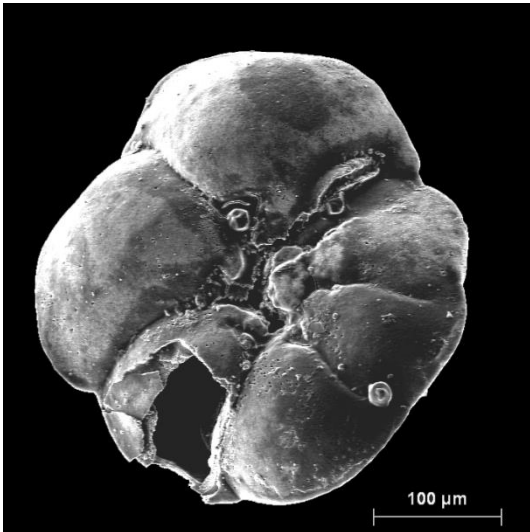
Lámina XXIV



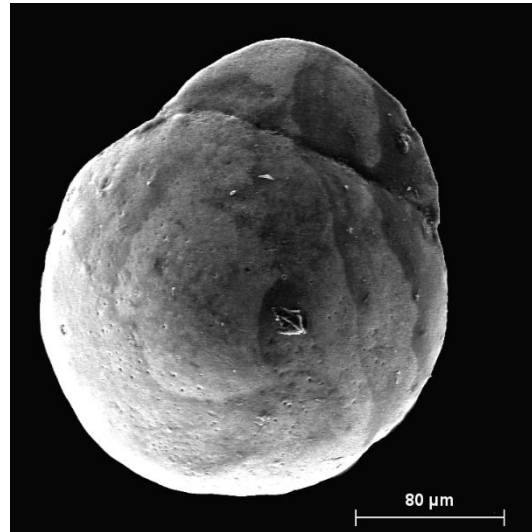
1



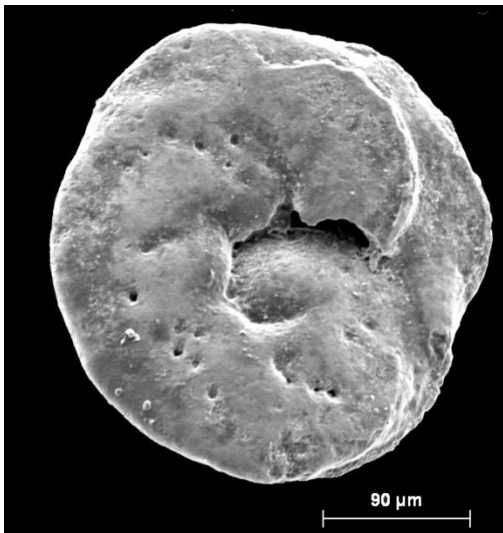
2



3



4



5



6

Lámina XXV

Fig. 1.- *Rosalina anglica* (Cushman, 1931)

Fig. 2.- *Rosalina anomala* Terquem, 1875

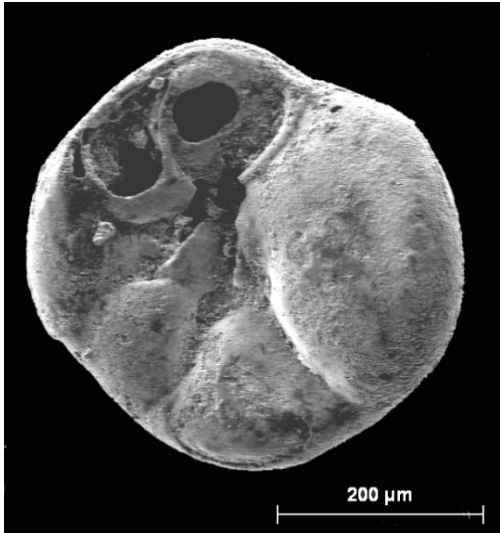
Fig. 3.- *Rosalina bradyi* (Cushman, 1915)

Fig. 4.- *Rosalina floridana* (Cushman, 1922)

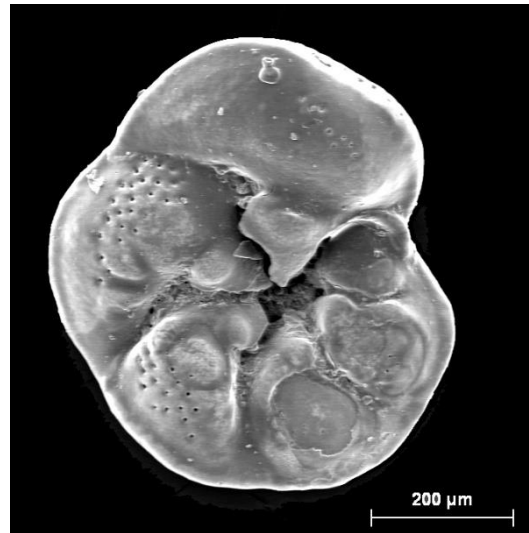
Fig. 5.- *Rosalina globularis* d'Orbigny, 1826

Fig. 6.- *Rosalina mediterraneensis* d'Orbigny, 1826

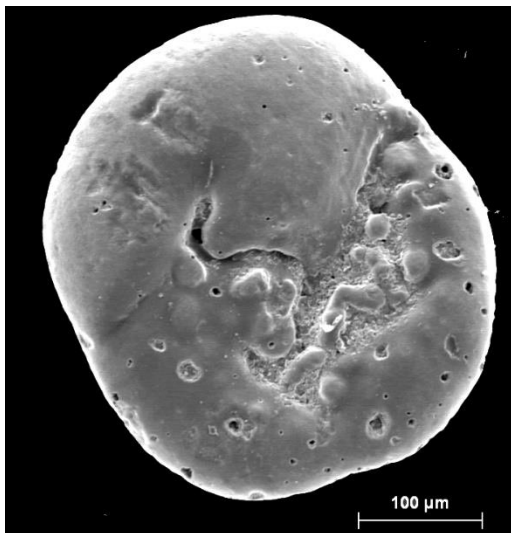
Lámina XXV



1



2



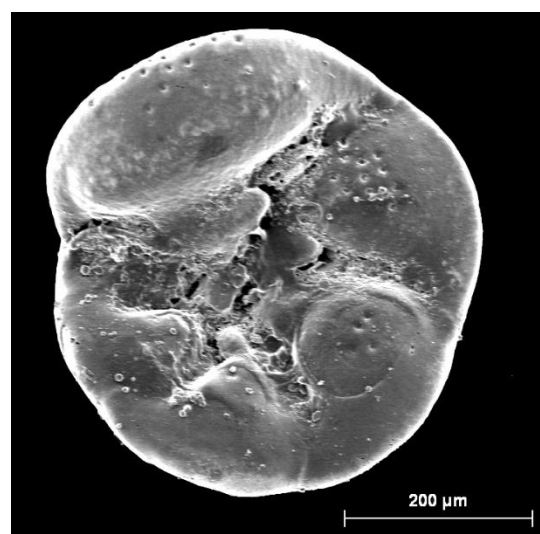
3



4



5



6

Lámina XXVI

Fig. 1.- *Tretomphalus bulloides* (d'Orbigny, 1839)

Fig. 2.- *Ammonia beccarii* (Linnaeus, 1758)

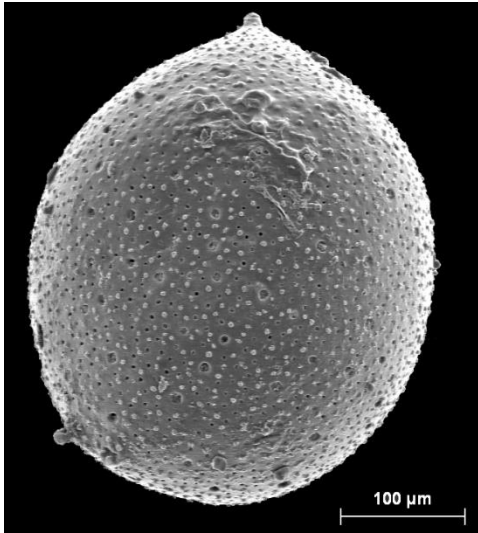
Fig. 3.- *Ammonia inflata* (Seguenza, 1862a)

Fig. 4.- *Rectuvigerina compressa* (Cushman, 1925)

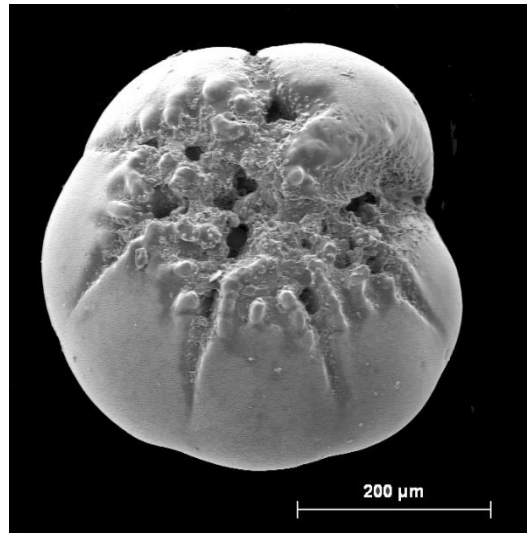
Fig. 5.- *Rectuvigerina elongatastriata* (Colom, 1952)

Fig. 6.- *Rectuvigerina phlegeri* Le Calvez, 1959

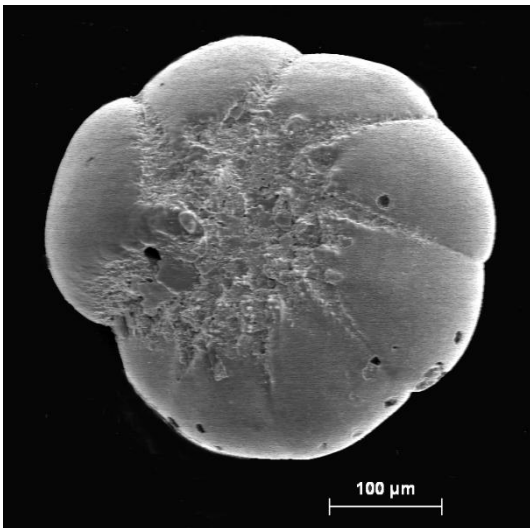
Lámina XXVI



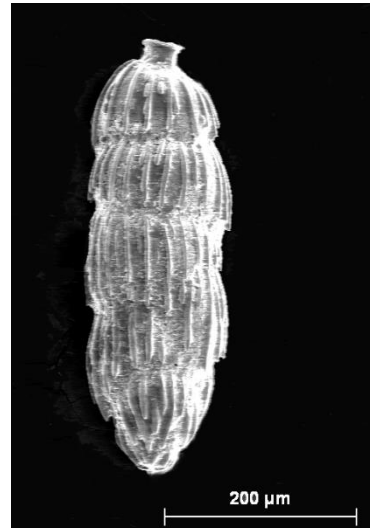
1



2



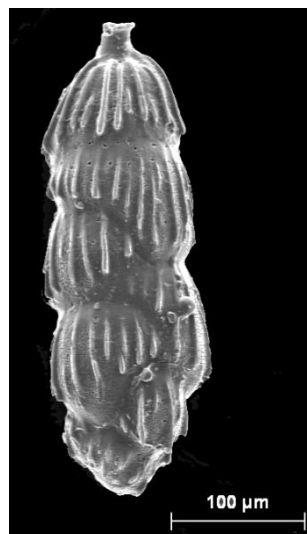
3



4



5



6

Lámina XXVII

Fig. 1.- *Siphonina bradyana* Cushman, 1927

Fig. 2.- *Siphonina reticulata* (Czjek, 1848)

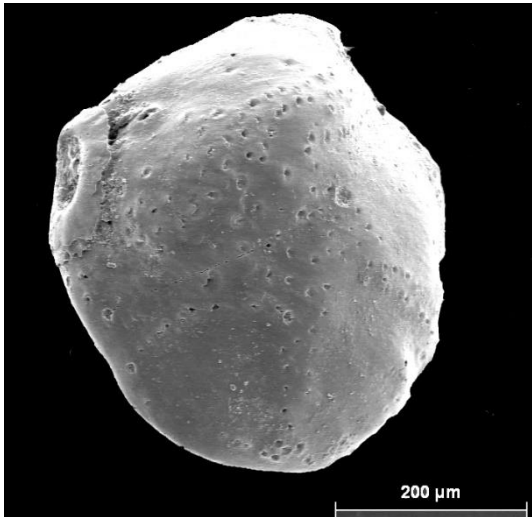
Fig. 3.- *Sphaeroidina bulloides* d'Orbigny, 1826

Fig. 4.- *Stainforthia fusiformis* (Williamson, 1858)

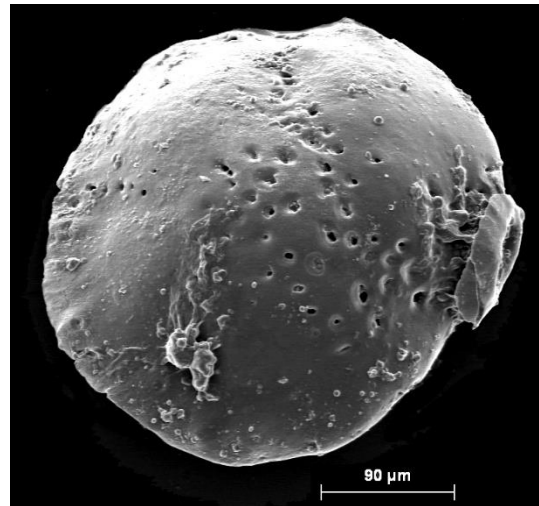
Fig. 5.- *Buccella granulata* (di Napoli Alliata, 1952)

Fig. 6.- *Trifarina angulosa* (Williamson, 1858)

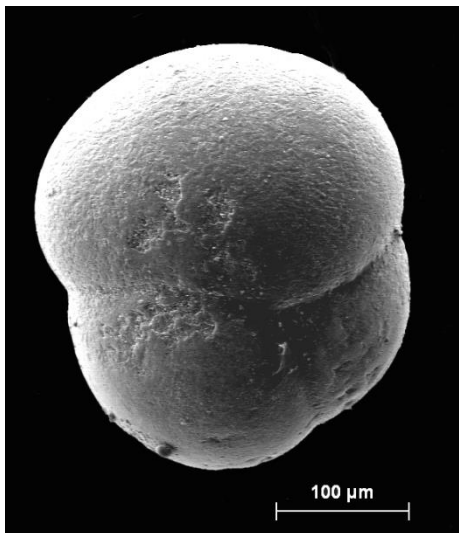
Lámina XXVII



1



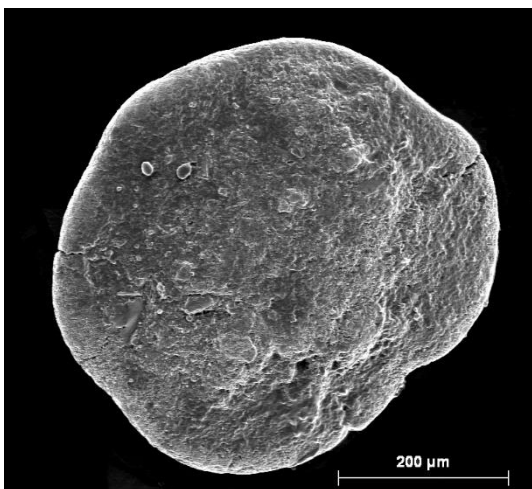
2



3



4



5



6

Lámina XXVIII

Fig. 1.- *Trifarina carinata* (Cushman, 1927)

Fig. 2.- *Trifarina fornasinii* (Selli, 1948)

Fig. 3.- *Uvigerina auberiana* d'Orbigny, 1839

Fig. 4.- *Uvigerina bononiensis* Fornasini, 1888

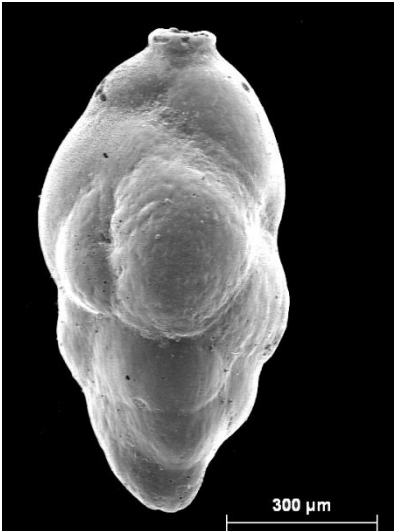
Fig. 5.- *Uvigerina mediterranea* Hofker, 1932

Fig. 6.- *Uvigerina peregrina* Cushman, 1923

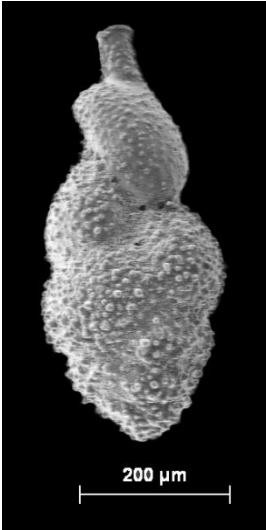
Lámina XXVIII



1



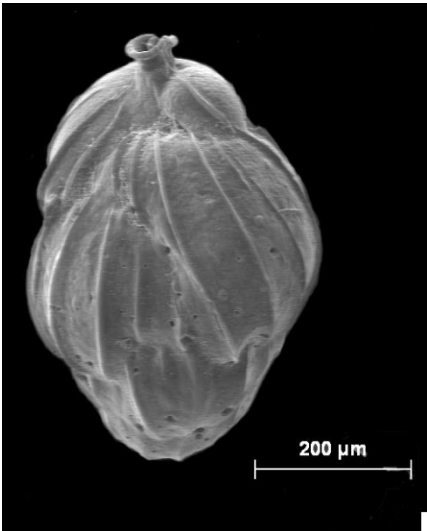
2



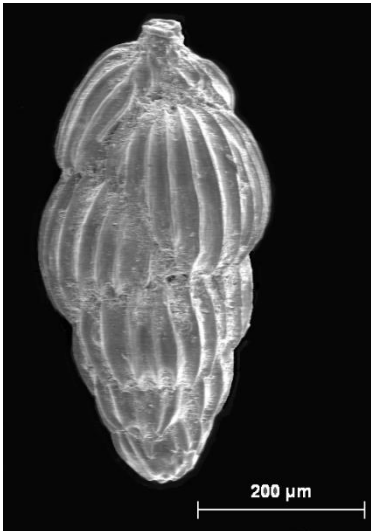
3



4



5



6

Lámina XXIX

Fig. 1.- *Uvigerina pygmaea* d'Orbigny, 1826

Fig. 2.- *Dorothia pseudoturris* (Cushman, 1922)

Fig. 3.- *Pseudoclavulina mexicana* (Cushman, 1922)

Fig. 4.- *Bigenerina nodosaria* d'Orbigny, 1826

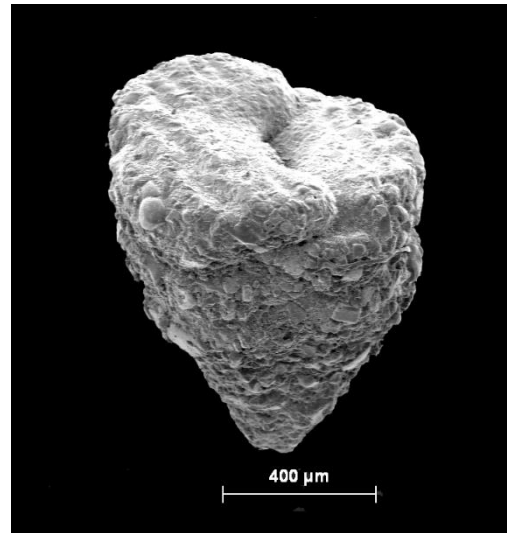
Fig. 5.- *Karrerotextularia flintii* (Cushman, 1911)

Fig. 6.- *Sahulia conica* (d'Orbigny, 1839)

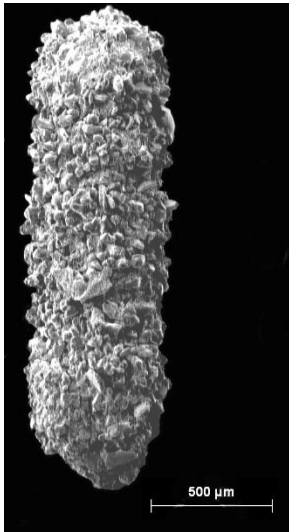
Lámina XXIX



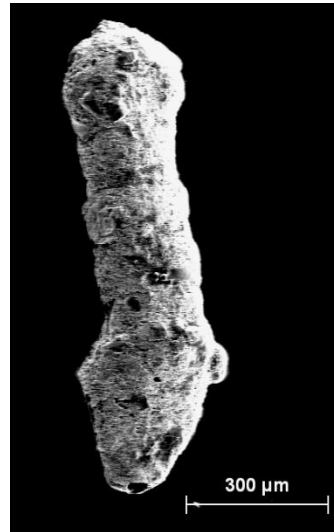
1



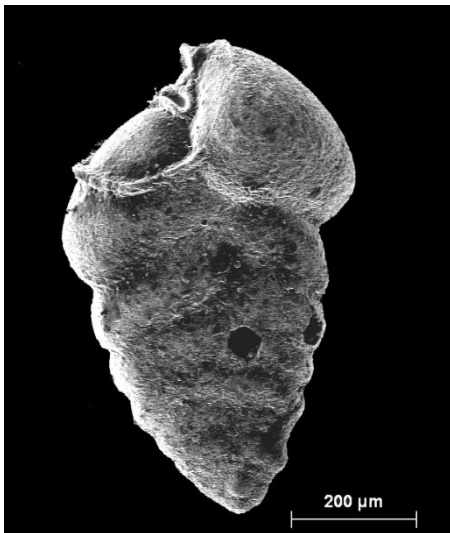
2



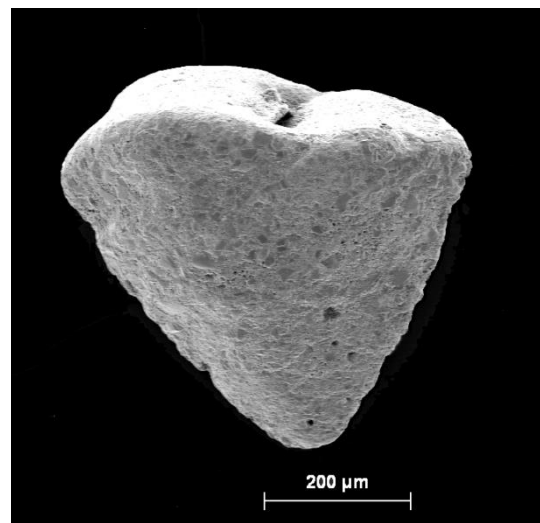
3



4



5



6

Lámina XXX

Fig. 1.- *Siphotextularia affinis* (Fornasini, 1883)

Fig. 2.- *Siphotextularia concava* (Karrer, 1868)

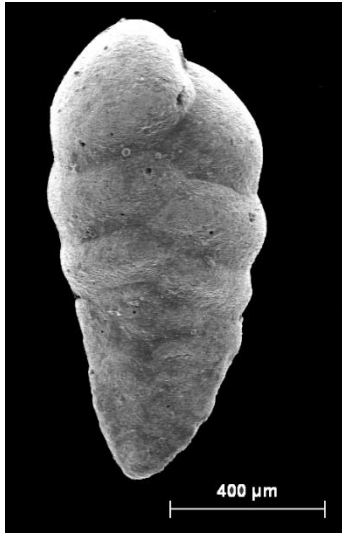
Fig. 3.- *Textularia agglutinans* d'Orbigny, 1839

Fig. 4.- *Textularia candeiana* d'Orbigny, 1839

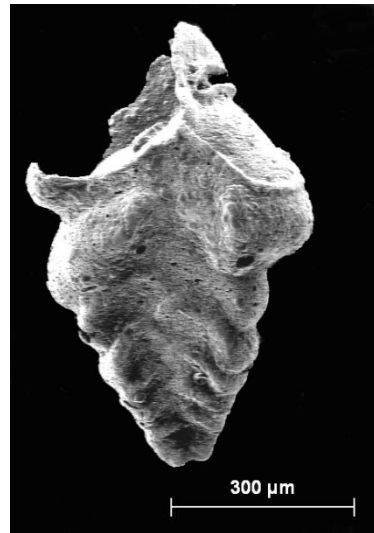
Fig. 5.- *Textularia gramen* d'Orbigny, 1846

Fig. 6.- *Textularia pseudogramen* Chapman & Parr, 1937

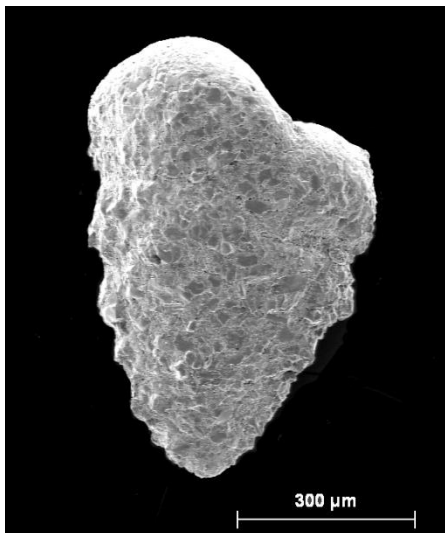
Lámina XXX



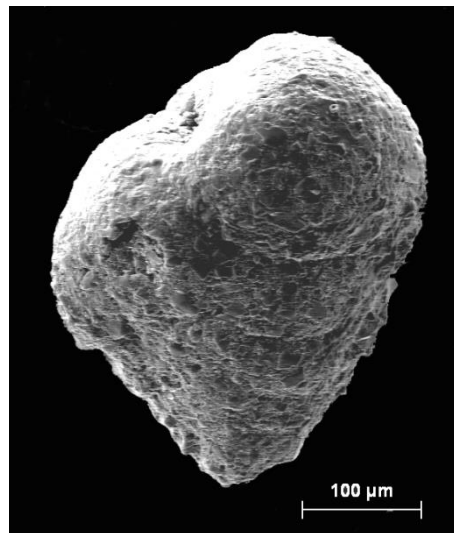
1



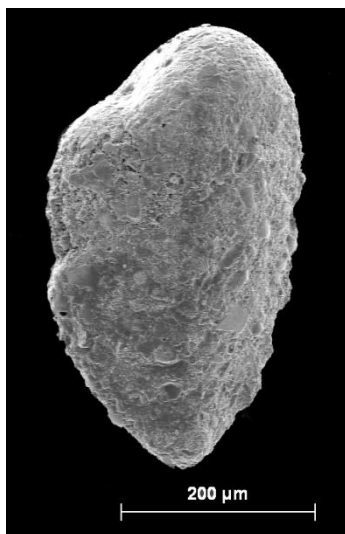
2



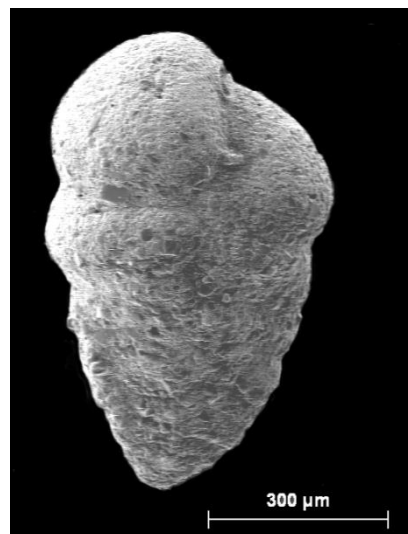
3



4



5



6

Lámina XXXI

Fig. 1.- *Textularia pseudorugosa* Lacroix, 1931

Fig. 2.- *Pelosina cylindrica* Brady, 1884

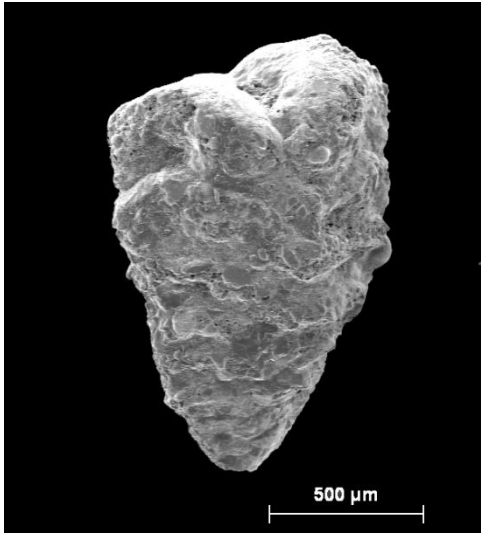
Fig. 3.- *Testulosiphon indivisus* (Brady, 1884)

Fig. 4.- *Saccamina sphaerica* Sars, 1872

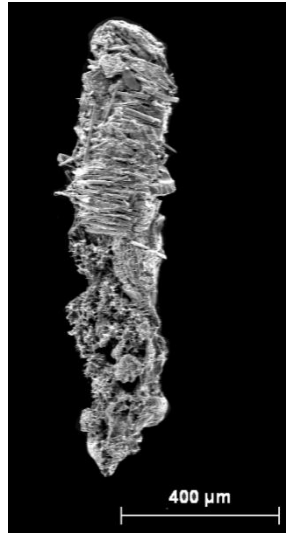
Fig. 5.- *Cornuspira foliacea* (Philippi, 1844)

Fig. 6.- *Cornuspira involvens* (Reuss, 1850)

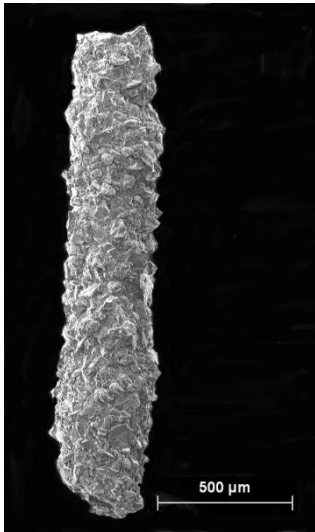
Lámina XXXI



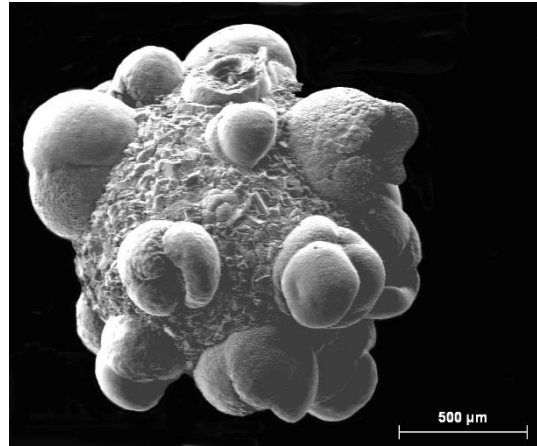
1



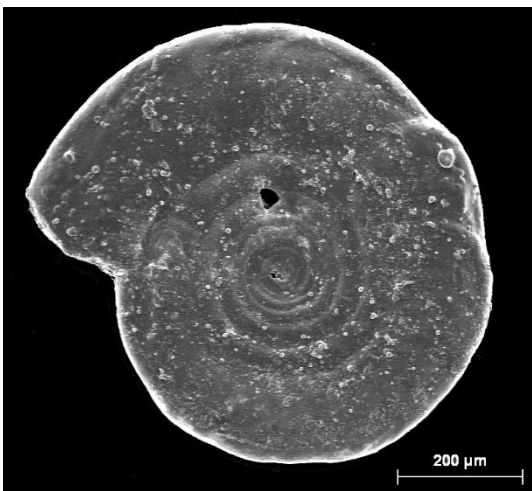
2



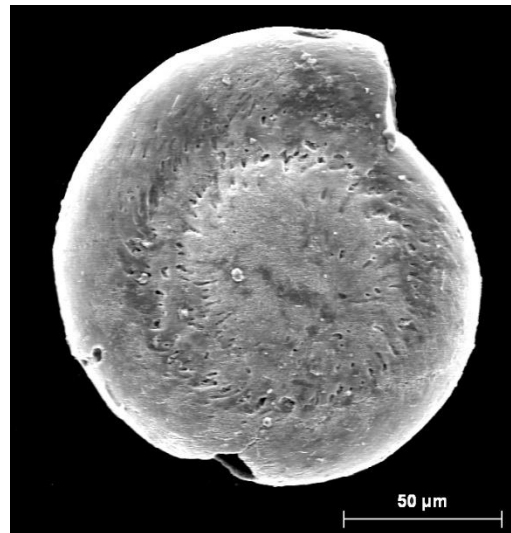
3



4



5



6

Lámina XXXII

Fig. 1.- *Adelosina bicornis* (Walker & Jacob, 1798)

Fig. 2.- *Adelosina longirostra* (d'Orbigny, 1826)

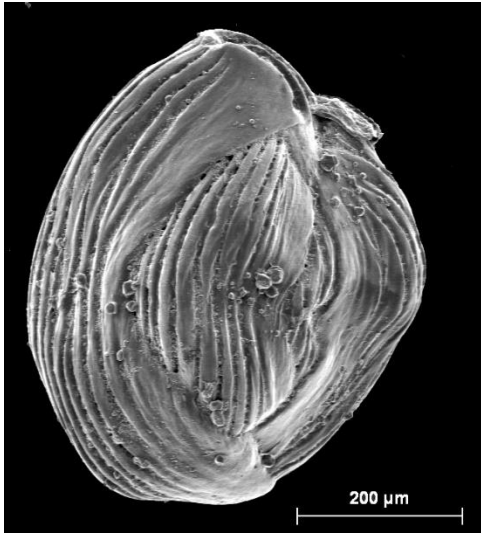
Fig. 3.- *Adelosina mediterraneensis* (Le Calvez, J. & Y., 1958)

Fig. 4.- *Adelosina pulchella* (d'Orbigny, 1826)

Fig. 5.- *Adelosina striata* d'Orbigny, 1826

Fig. 6.- *Biloculinella globula* (Bornemann, 1855)

Lámina XXXII



1



2



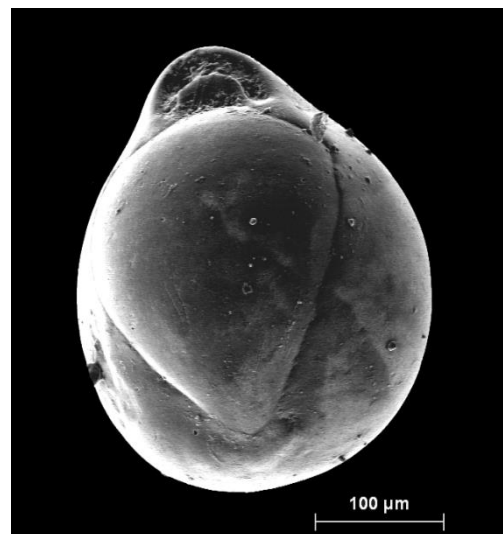
3



4



5



6

Lámina XXXIII

Fig. 1.- *Cycloforina tenuicollis* (Wiesner, 1923)

Fig. 2.- *Lachlanella undulata* (d'Orbigny, 1852)

Fig. 3.- *Massilina secans* (d'Orbigny, 1826)

Fig. 4.- *Miliolinella subrotunda* (Montagu, 1803)

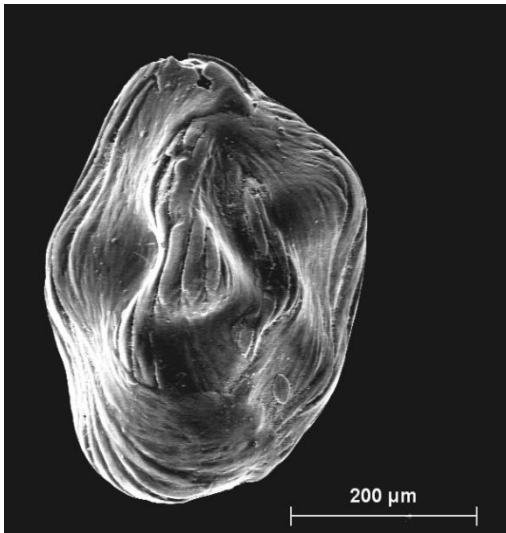
Fig. 5.- *Miliolinella webbiana* (d'Orbigny, 1839)

Fig. 6.- *Nummoloculina contraria* (d'Orbigny, 1846)

Lámina XXXIII



1



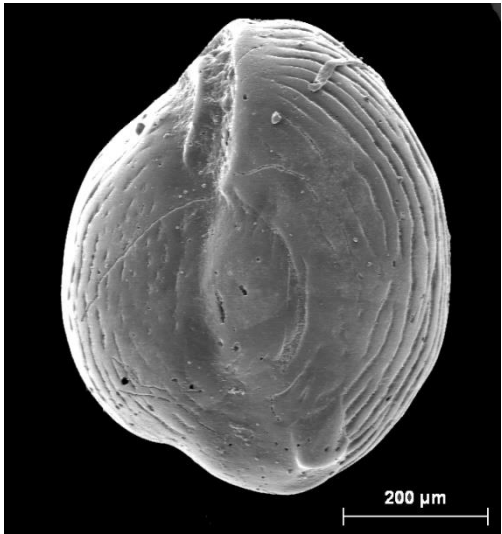
2



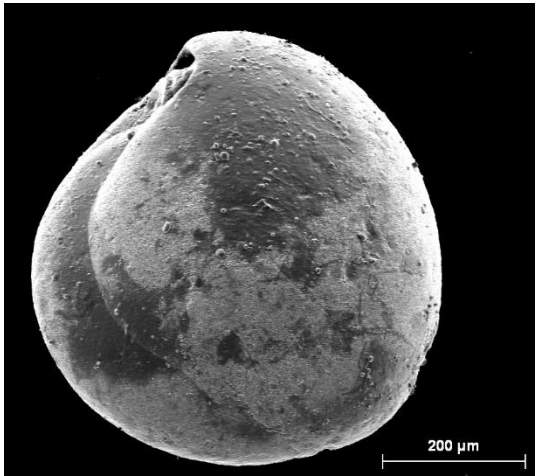
3



4



5



6

Lámina XXXIV

Fig. 1.- *Pseudotriloculina cyclostoma* (Reuss, 1850)

Fig. 2.- *Pseudotriloculina rotunda* (d'Orbigny in Schlumberger, 1893)

Fig. 3.- *Pseudotriloculina* cf. *sidebottomi* (Martinotti, 1921)

Fig. 4.- *Pyrgo comata* (Brady, 1881)

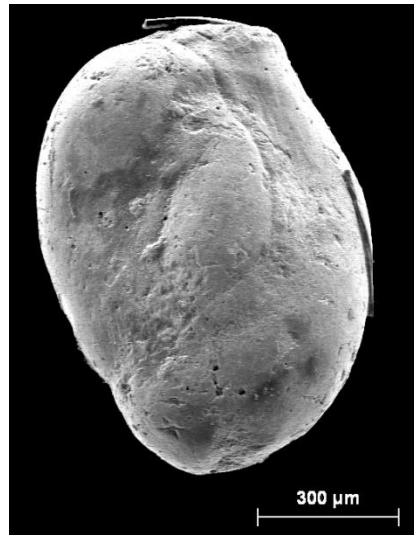
Fig. 5.- *Pyrgo depressa* (d'Orbigny, 1826)

Fig. 6.- *Pyrgo fischeri* (Schlumberger, 1891)

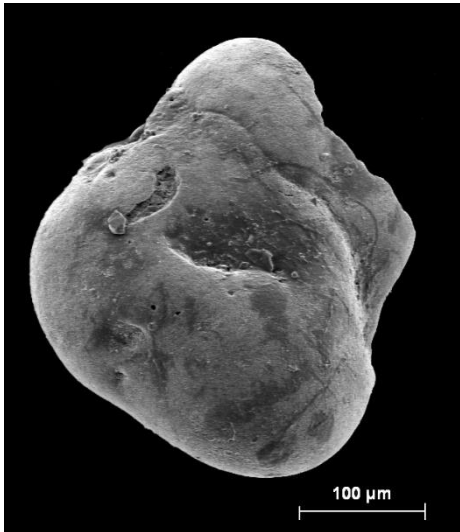
Lámina XXXIV



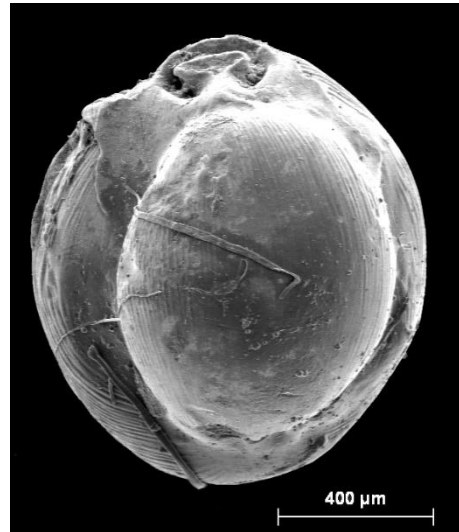
1



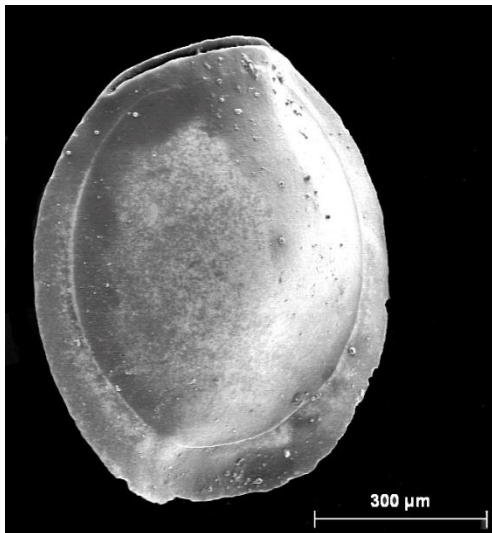
2



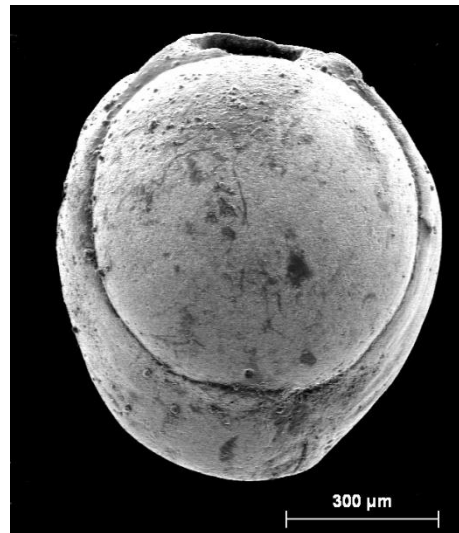
3



4



5



6

Lámina XXXV

Fig. 1.- *Pyrgo inornata* (d'Orbigny, 1846)

Fig. 2.- *Pyrgo oblonga* (d'Orbigny, 1839)

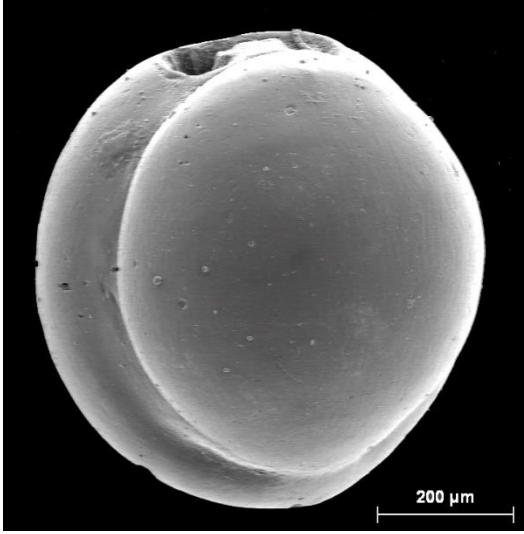
Fig. 3.- *Pyrgo sarsi* (Schlumberger, 1891)

Fig. 4.- *Pyrgo williamsoni* (Silvestri, 1923)

Fig. 5.- *Pyrgoella sphaera* (d'Orbigny, 1839)

Fig. 6.- *Quinqueloculina agglutinans* d'Orbigny, 1839

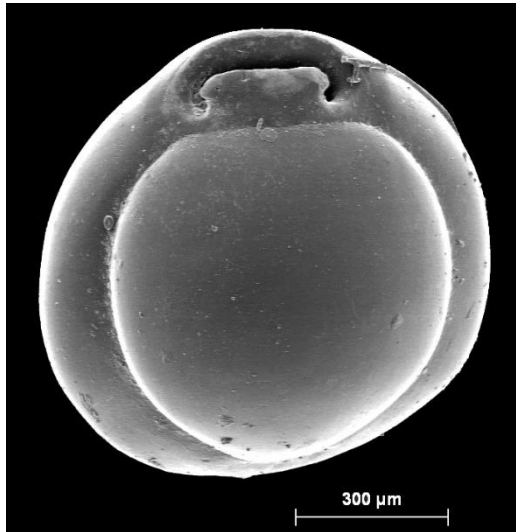
Lámina XXXV



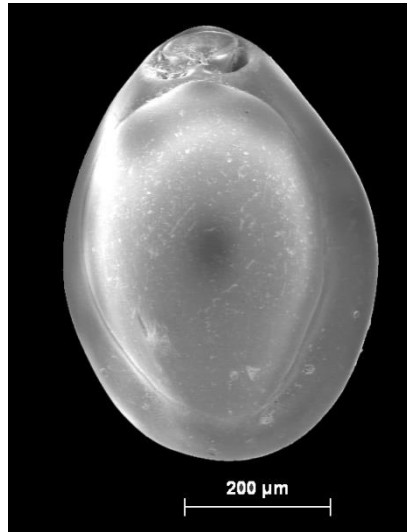
1



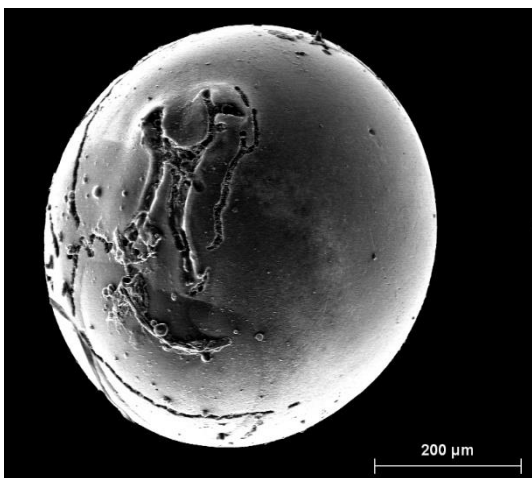
2



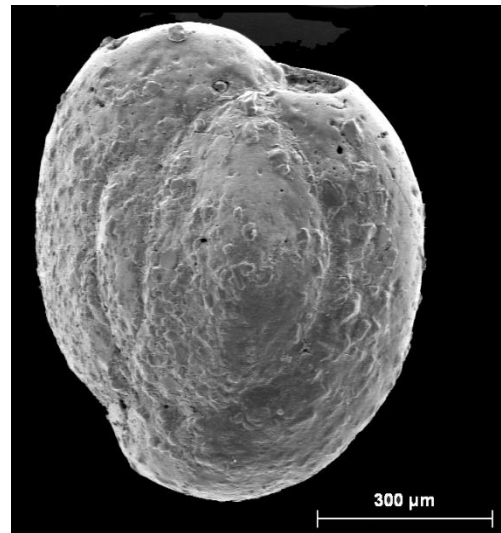
3



4



5



6

Lámina XXXVI

Fig. 1.- *Quinqueloculina* cf. *berthelotiana* d'Orbigny, 1839

Fig. 2.- *Quinqueloculina bradyana* Cushman, 1917

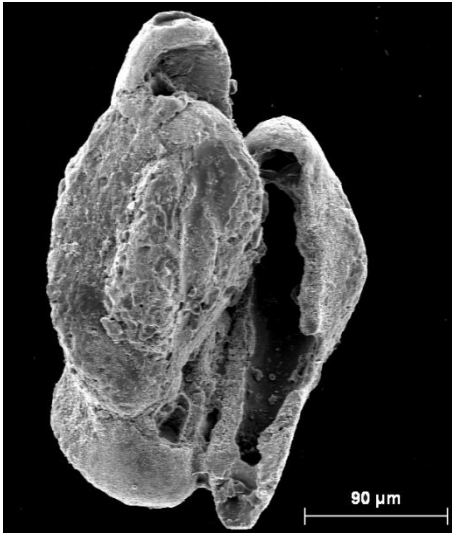
Fig. 3.- *Quinqueloculina duthiersi* (Schlumberger, 1886)

Fig. 4.- *Quinqueloculina irregularis* d'Orbigny in Terquem, 1878

Fig. 5.- *Quinqueloculina lamarckiana* d'Orbigny, 1839

Fig. 6.- *Quinqueloculina padana* Perconig, 1954

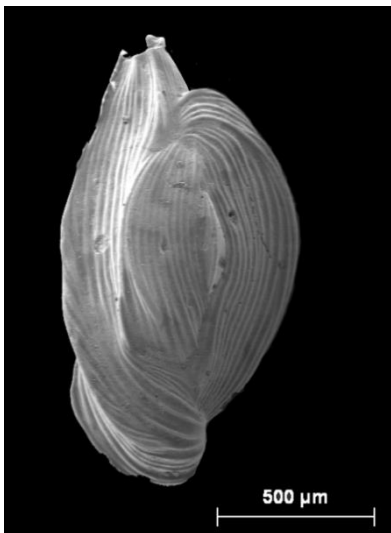
Lámina XXXVI



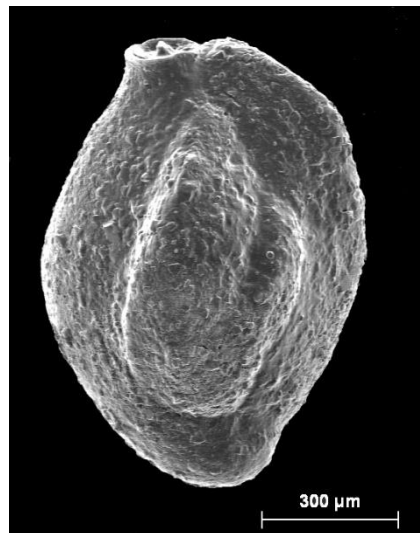
1



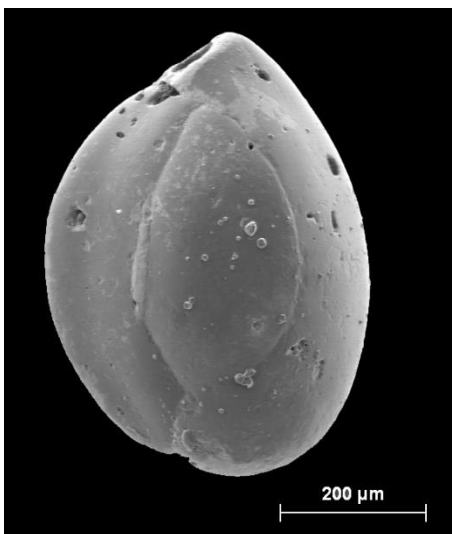
2



3



4



5



6

Lámina XXXVII

Fig. 1.- *Quinqueloculina seminula* (Linnaeus, 1758)

Fig. 2.- *Quinqueloculina stalkerii* Loeblich & Tappan, 1953

Fig. 3.- *Quinqueloculina venusta* Karrer, 1868

Fig. 4.- *Quinqueloculina vulgaris* d'Orbigny, 1826

Fig. 5.- *Quinqueloculina vulgaris* d'Orbigny var. *cornuta* Sidebottom, 1904

Fig. 6.- *Sigmoilopsis schlumbergeri* (Silvestri, 1904)

Lámina XXXVII



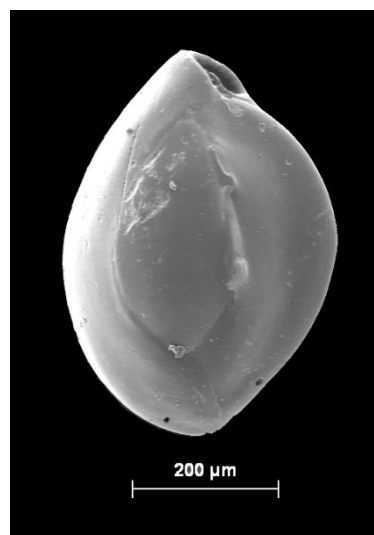
1



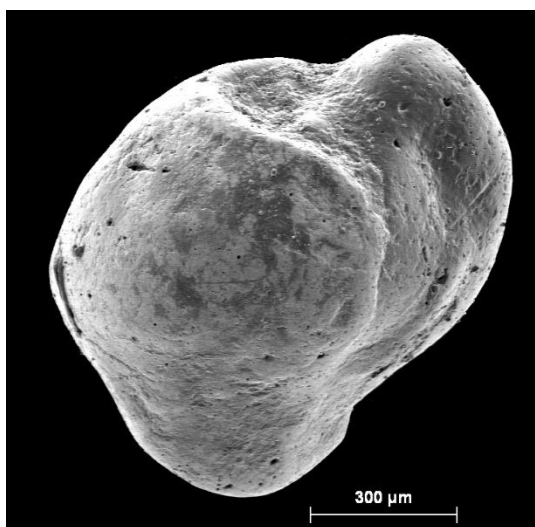
2



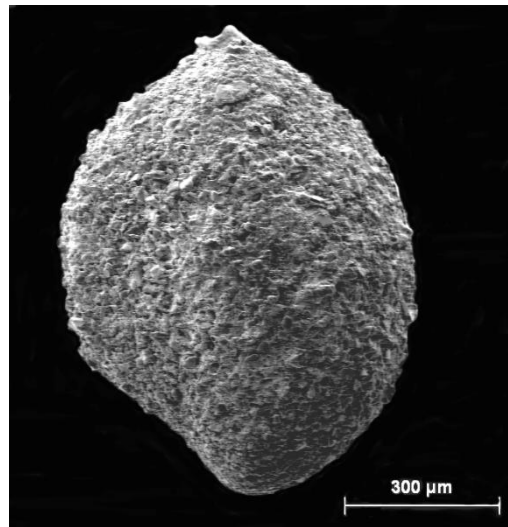
3



4



5



6

Lámina XXXVIII

Fig. 1.- *Sigmopyrgo vespertilio* (Schlumberger, 1891)

Fig. 2.- *Siphonaperta aspera* (d'Orbigny, 1826)

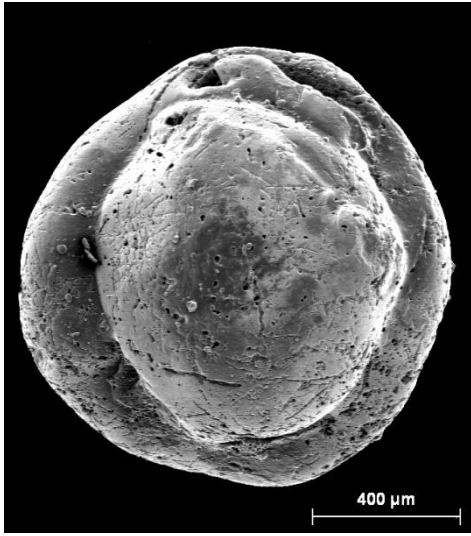
Fig. 3.- *Siphonaperta quadrata* (Norvang, 1945)

Fig. 4.- *Spirosigmoilina tenuis* (Cžžek, 1848)

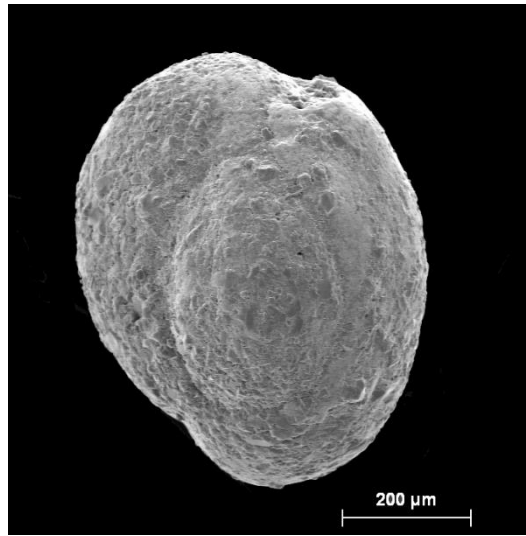
Fig. 5.- *Triloculina oblonga* (Montagu, 1803)

Fig. 6.- *Triloculina tricarinata* d'Orbigny in Deshayes, 1832

Lámina XXXVIII



1



2



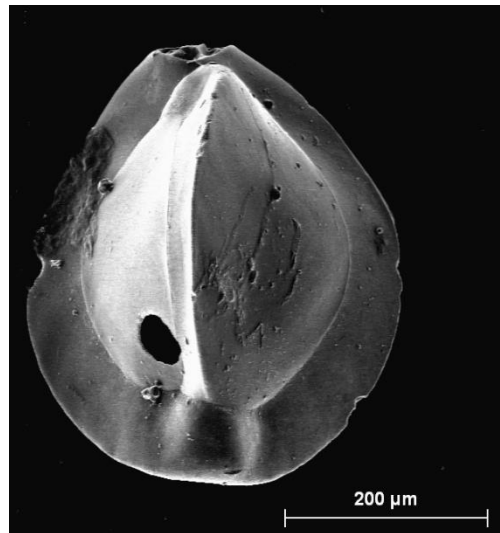
3



4



5



6

Lámina XXXIX

Fig. 1.- *Triloculina trigonula* (Lamarck, 1804)

Fig. 2.- *Triloculinella sublineata* (Brady, 1884)

Fig. 3.- *Nubecularia lucifuga* Defrance, 1825

Fig. 4.- *Spiroloculina canaliculata* d'Orbigny, 1846

Fig. 5.- *Spiroloculina excavata* d'Orbigny, 1846

Fig. 6.- *Spiroloculina nitida* d'Orbigny, 1826

Lámina XXXIX



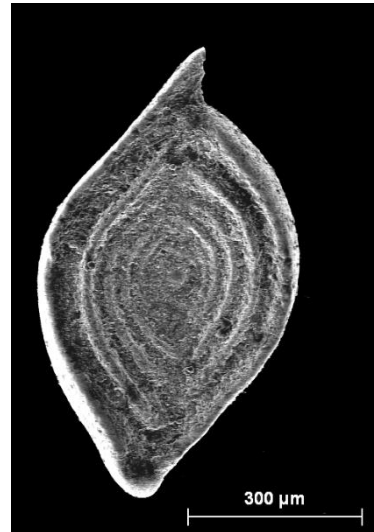
1



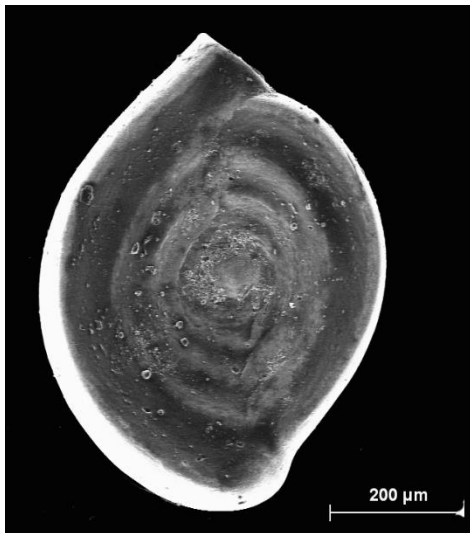
2



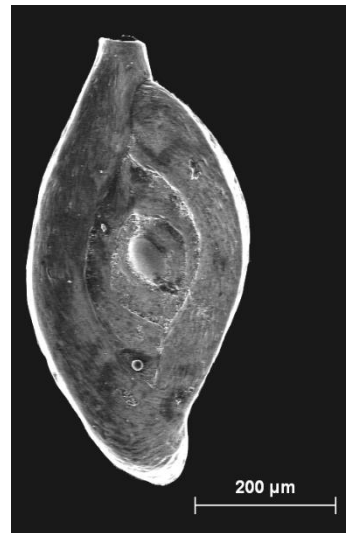
3



4



5



6

Lámina XL

Fig. 1.- *Ammodiscus incertus* (d'Orbigny, 1839)

Fig. 2.- *Glomospira charoides* (Jones & Parker, 1860)

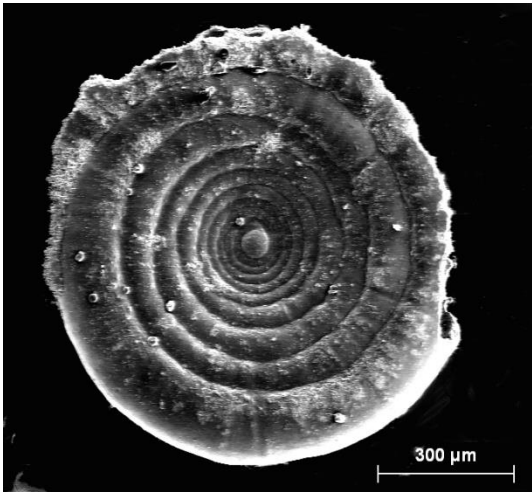
Fig. 3.- *Glomospira gordialis* (Jones & Parker, 1860)

Fig. 4.- *Tolypamma vagans* (Brady, 1879)

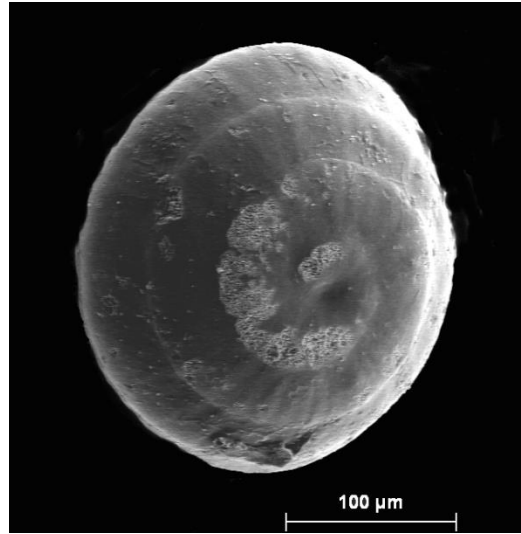
Fig. 5.- *Patellina corrugata* Williamson, 1858

Fig. 6.- *Spirillina vivipara* Ehrenberg, 1843

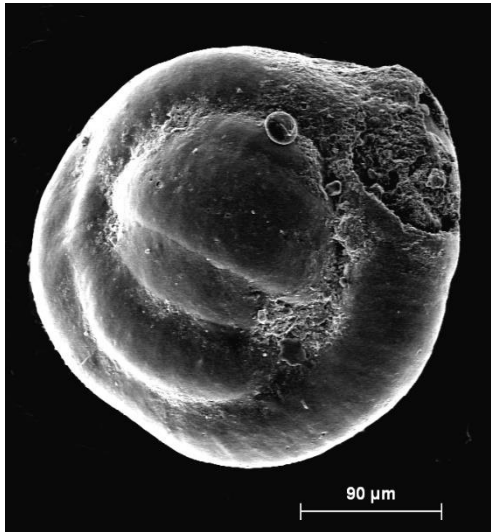
Lámina XL



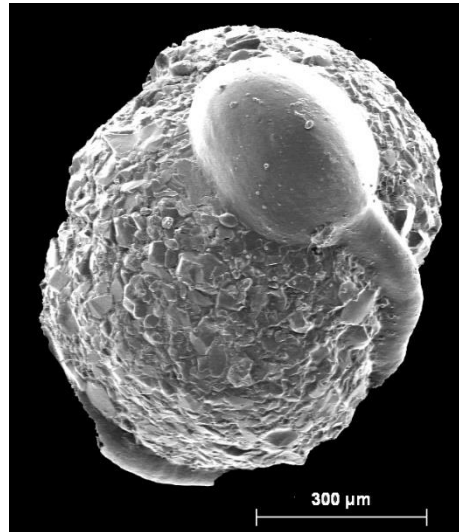
1



2



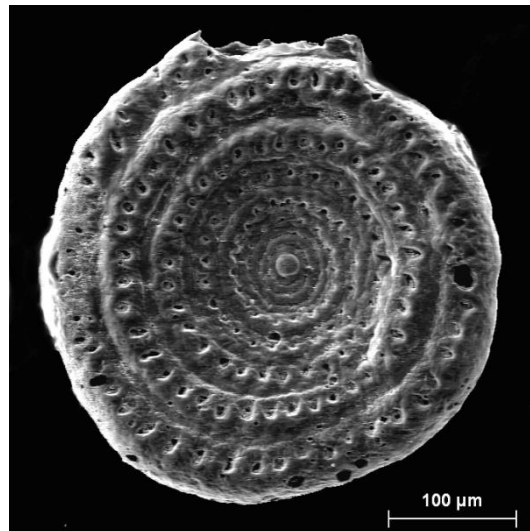
3



4



5



6

Lámina XLI

Fig. 1.- *Favulina hexagona* (Williamson, 1848)

Fig. 2.- *Favulina squamosa* (Montagu, 1803)

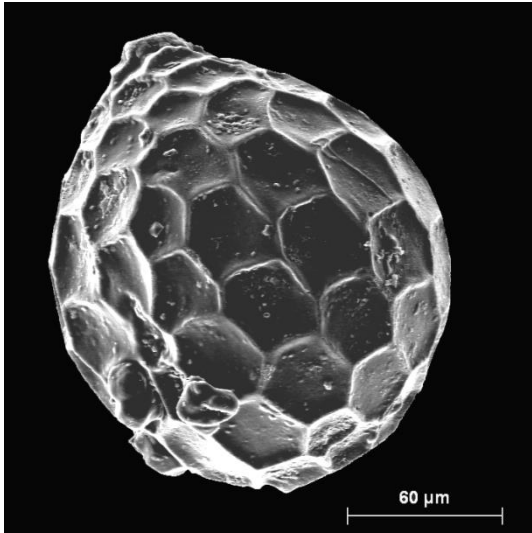
Fig. 3.- *Fissurina marginata* (Montagu, 1803)

Fig. 4.- *Fissurina orbignyana* Seguenza, 1862

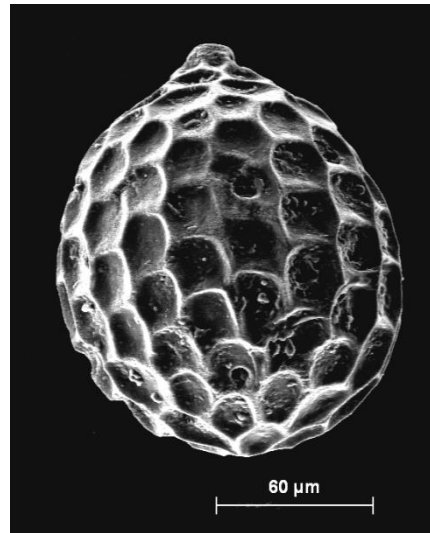
Fig. 5.- *Fissurina piriformis* (Buchner, 1940)

Fig. 6.- *Fissurina semimarginata* (Reuss, 1870)

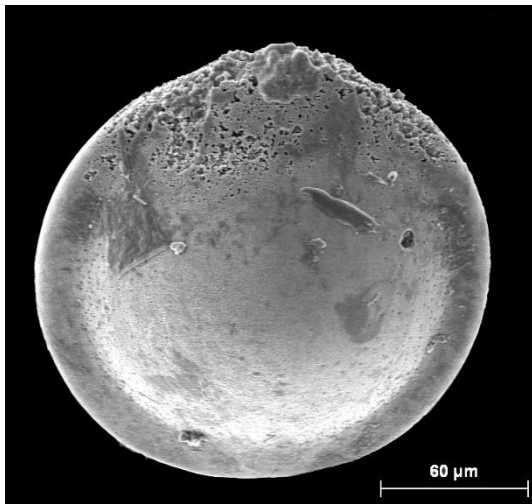
Lámina XLI



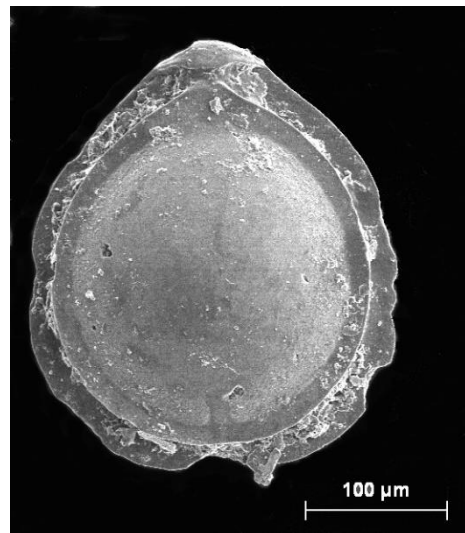
1



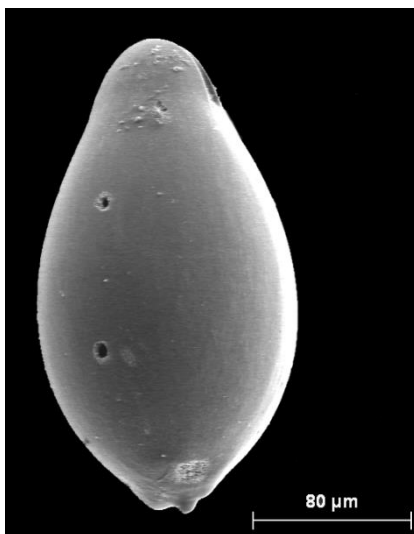
2



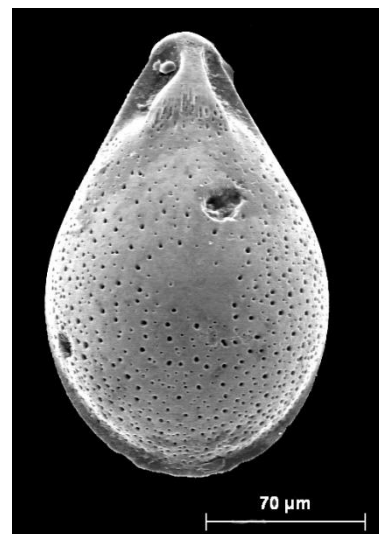
3



4



5



6

Lámina XLII

Fig. 1.- *Homalohedra acuticosta* (Reuss, 1862)

Fig. 2.- *Oolina globosa* (Montagu, 1803)

Fig. 3.- *Oolina heronalleni* Haynes, 1973

Fig. 4.- *Oolina laevigata* d'Orbigny, 1839

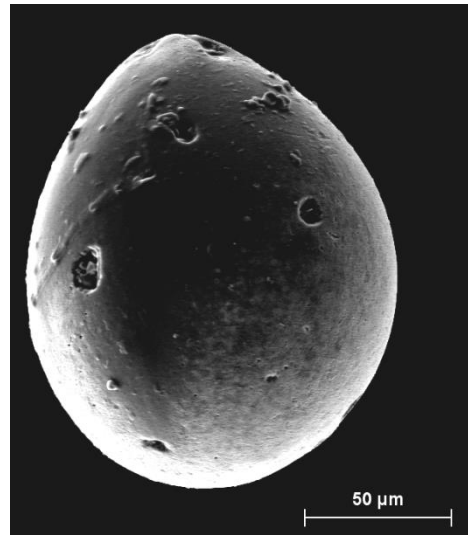
Fig. 5.- *Parafissurina lateralis* (Cushman, 1913)

Fig. 6.- *Pseudosolenina wiesneri* (Barker, 1960)

Lámina XLII



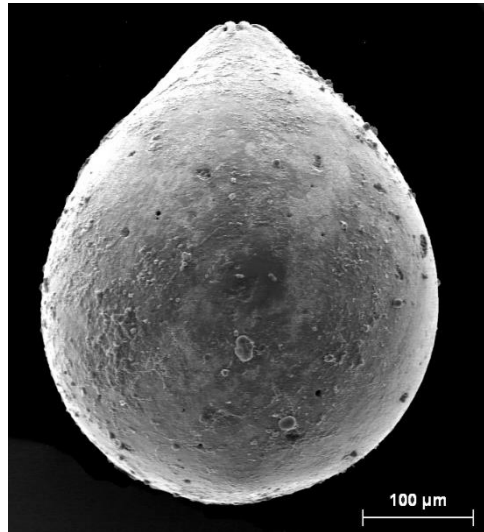
1



2



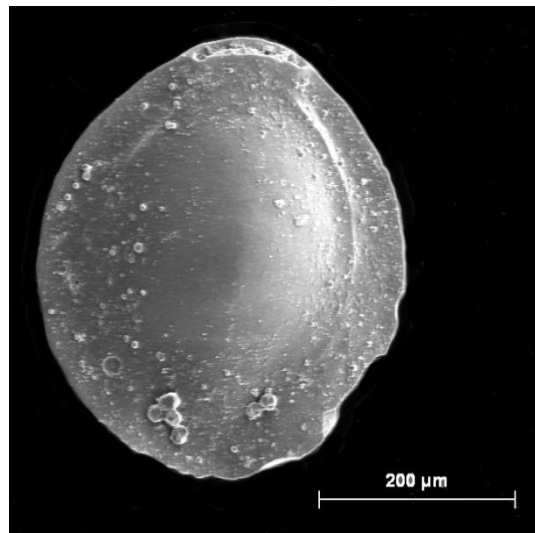
3



4



5



6

Lámina XLIII

Fig. 1.- *Lagena hispida* Reuss, 1863

Fig. 2.- *Lagena striata* (d'Orbigny, 1839)

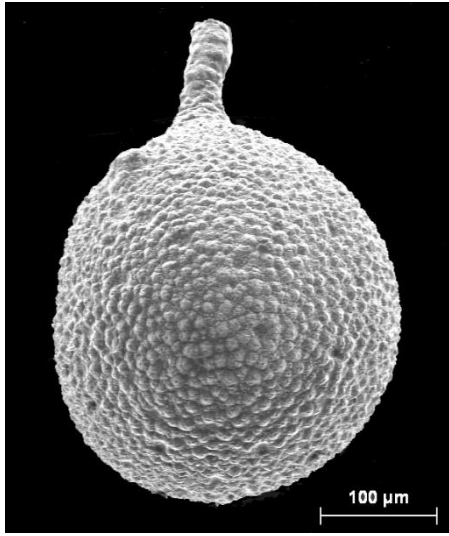
Fig. 3.- *Lagena sulcata* (Walker & Jacob, 1798)

Fig. 4.- *Dentalina leguminiformis* (Batsch, 1791)

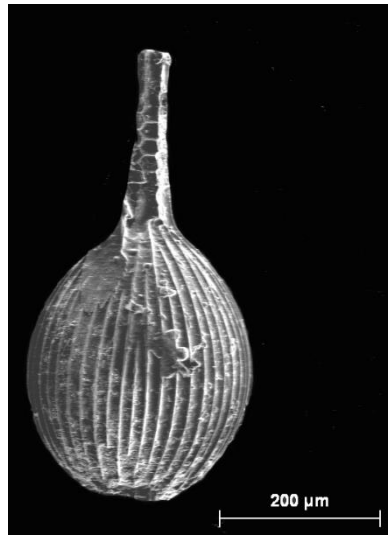
Fig. 5.- *Grigelis guttiferus* (d'Orbigny, 1846)

Fig. 6.- *Laevidentalina advena* (Cushman, 1923)

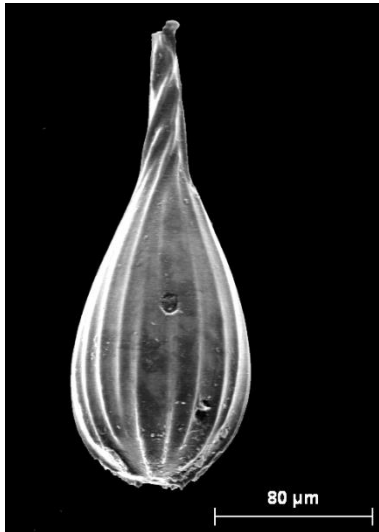
Lámina XLIII



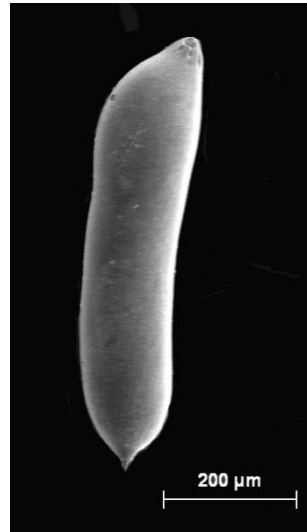
1



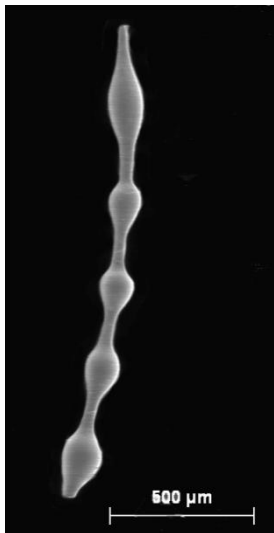
2



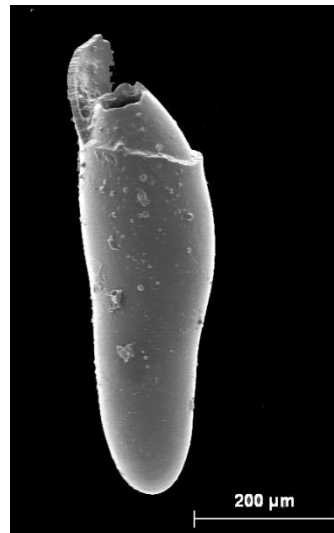
3



4



5



6

Lámina XLIV

Fig. 1.- *Laevidentalina communis* (d'Orbigny, 1826)

Fig. 2.- *Lingulina carinata* d'Orbigny, 1826

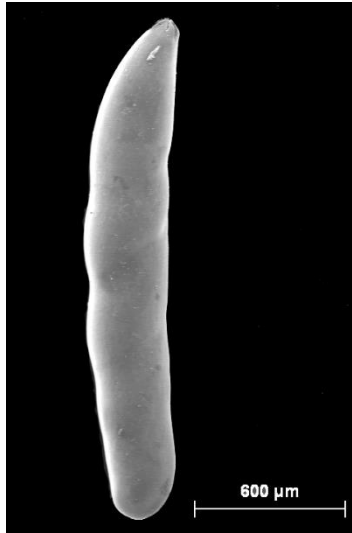
Fig. 3.- *Lingulina seminuda* Hantken, 1875

Fig. 4.- *Pyramidulina raphanus* (Linnaeus, 1758)

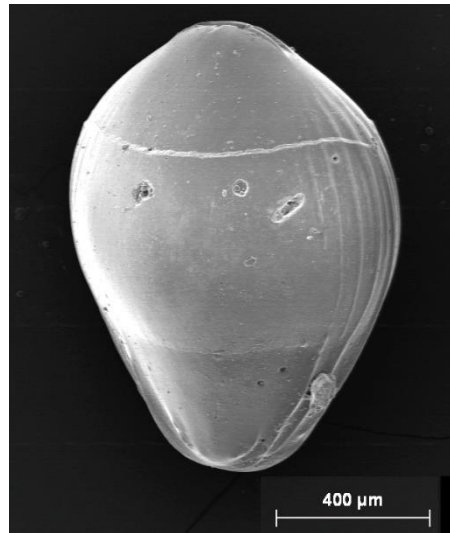
Fig. 5.- *Globulina gibba* (d'Orbigny, 1826)

Fig. 6.- *Guttulina communis* (d'Orbigny, 1826)

Lámina XLIV



1



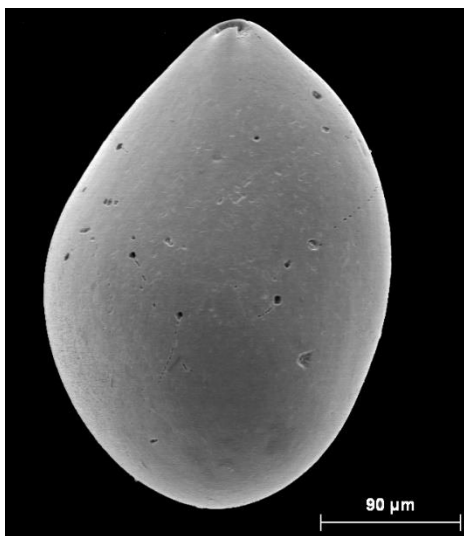
2



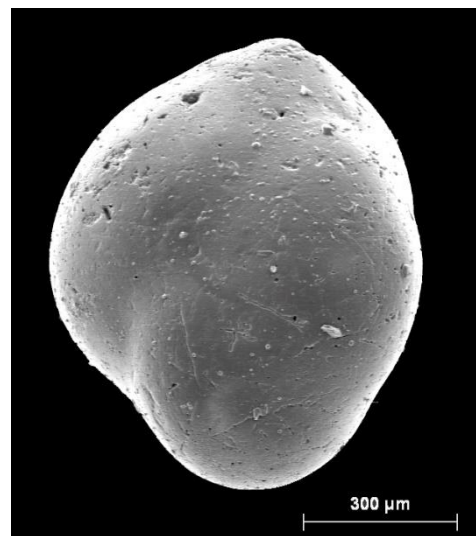
3



4



5



6

Lámina XLV

Fig. 1.- *Vasiglobulina myristiformis* (Williamson, 1858)

Fig. 2.- *Siphonodosaria* aff. *consobrina* (d'Orbigny, 1846) †

Fig. 3.- *Amphicoryna* cf. *separans* (Brady, 1884)

Fig. 4.- *Amphicoryna scalaris* (Batsch, 1791)

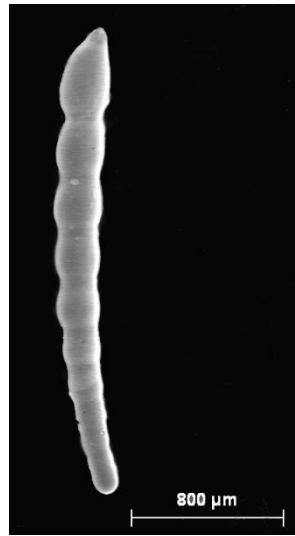
Fig. 5.- *Astacolus crepidulus* (Fichtel & Moll, 1798)

Fig. 6.- *Lenticulina calcar* (Linnaeus, 1758)

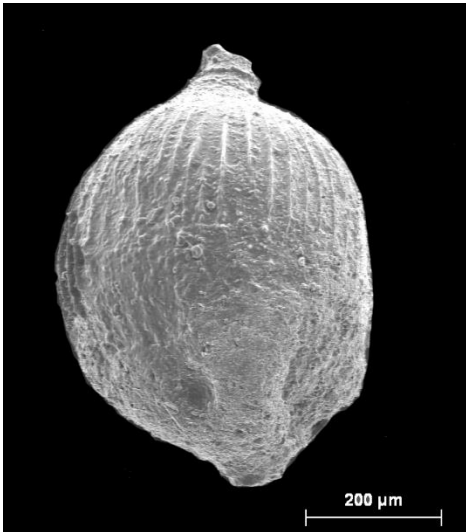
Lámina XLV



1



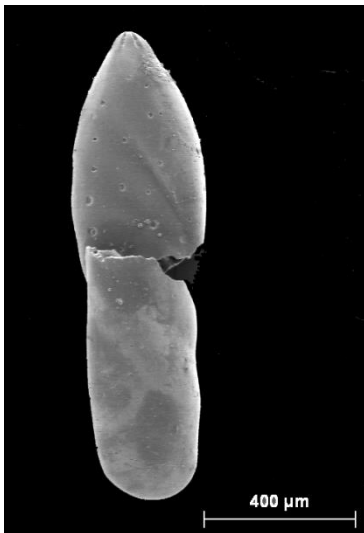
2



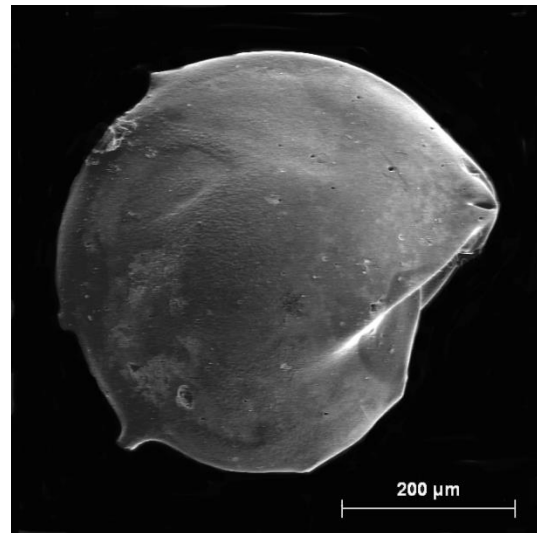
3



4



5



6

Lámina XLVI

Fig. 1.- *Lenticulina cultrata* (Montfort, 1808)

Fig. 2.- *Lenticulina formosa* (Cushman, 1923)

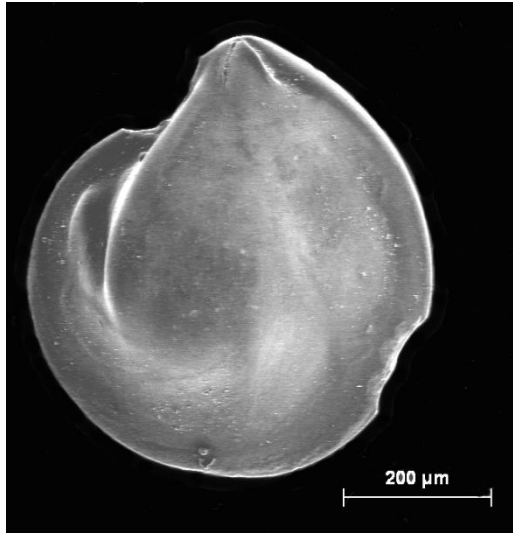
Fig. 3.- *Lenticulina gibba* (d'Orbigny, 1839)

Fig. 4.- *Lenticulina inornata* (d'Orbigny, 1846)

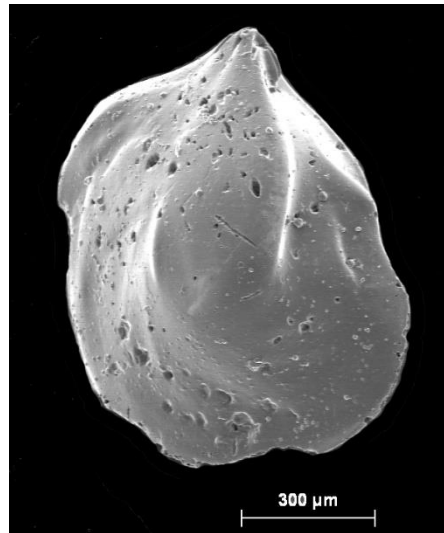
Fig. 5.- *Lenticulina lucida* (Cushman, 1923)

Fig. 6.- *Lenticulina orbicularis* (d'Orbigny, 1826)

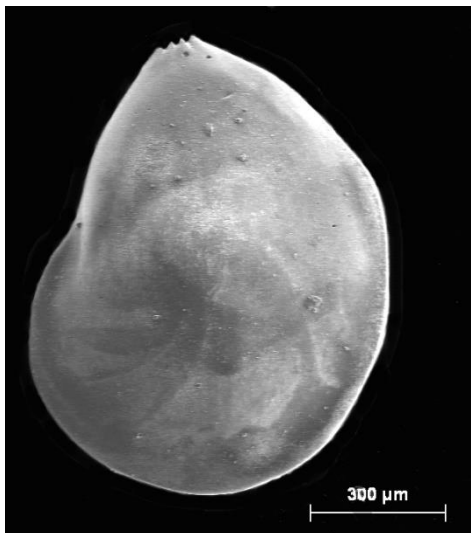
Lámina XLVI



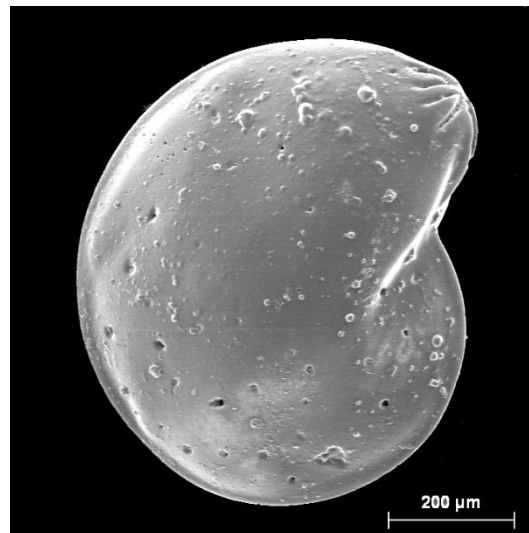
1



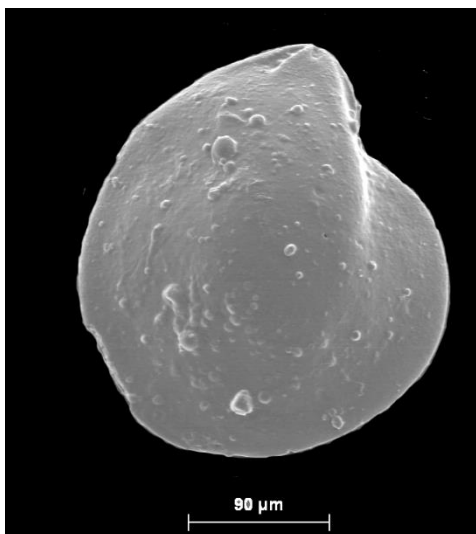
2



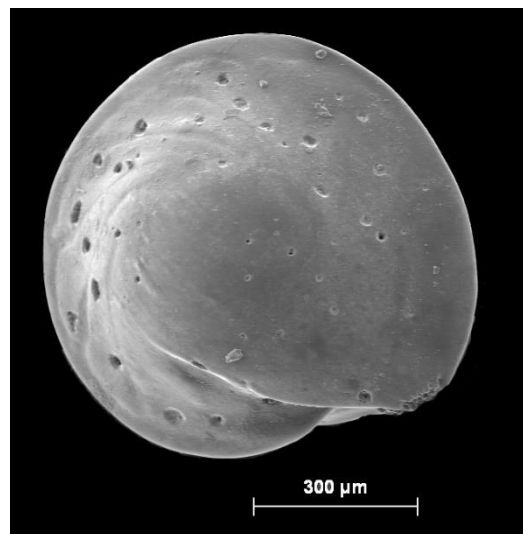
3



4



5



6

Lámina XLVII

Fig. 1.- *Lenticulina rotulata* (Lamarck, 1804)

Fig. 2.- *Lenticulina torrida* (Cushman, 1923)

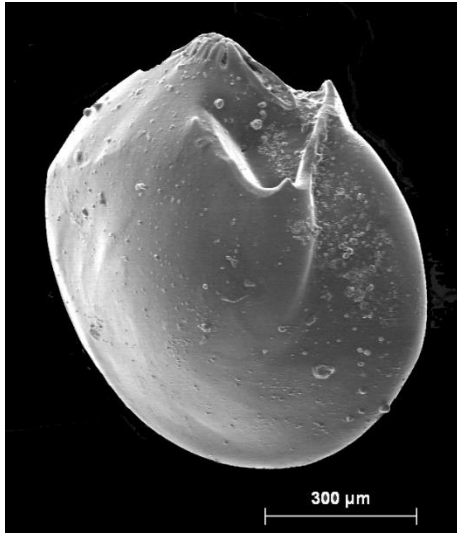
Fig. 3.- *Marginulina filicostata* Fornasini, 1891

Fig. 4.- *Marginulina obesa* Cushman, 1923

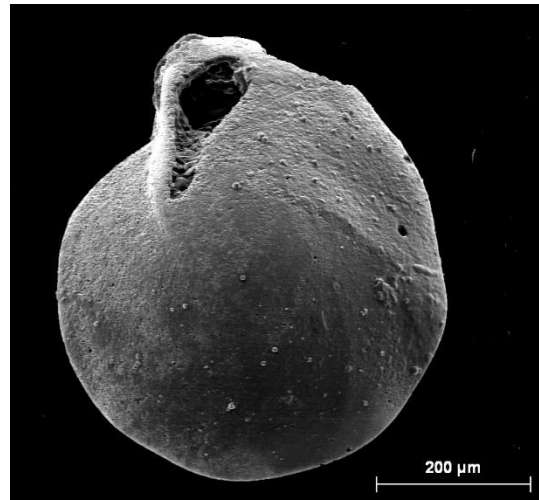
Fig. 5.- *Marginulina similis* d'Orbigny, 1846

Fig. 6.- *Marginulinopsis costata* (Batsch, 1791)

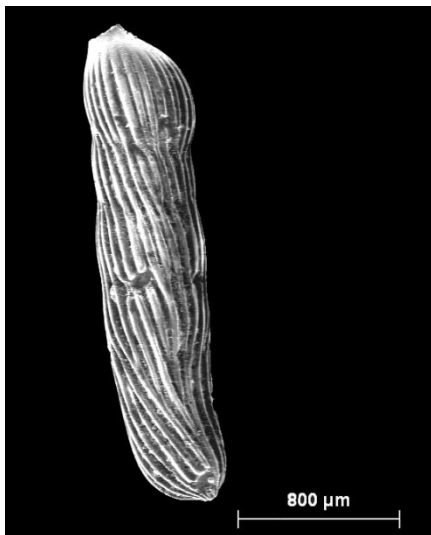
Lámina XLVII



1



2



3



4



5



6

Lámina XLVIII

Fig. 1.- *Neolenticulina peregrina* (Schwager, 1866)

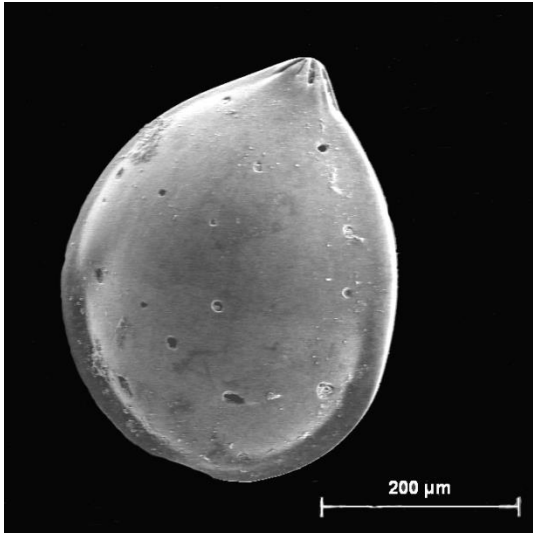
Fig. 2.- *Saracenaria altifrons* (Parr, 1950)

Fig. 3.- *Saracenaria* cf *italica* DeFrance, 1824

Fig. 4.- *Saracenaria latifrons* (Brady, 1884)

Fig. 5.- *Vaginulina peregrina* Cushman, 1923

Lámina XLVIII



1



2



3



4



5

Índice Taxonómico

Phylum FORAMINIFERA, Margulis & Schwartz, 1998

Clase GLOBOTHALAMEA, Pawlowski, Holzmann & Tyszka, 2013

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE P. Lam. Fig.	
Lituolida	Adercotrymidae	<i>Adercotryma</i>	<i>Adercotryma glomeratum</i> (Brady, 1878) P. 23, Lám. I, Fig. 1	
	Ammolagenidae	<i>Ammolagena</i>	<i>Ammolagena clavata</i> (Jones & Parker, 1860) P. 24, Lám. I, Fig. 2	
	Ammosphaeroidinidae	<i>Cribrostomoides</i>	<i>Cribrostomoides subglobosa</i> (Cushman, 1910) P. 25, Lám. I, Fig. 3,4	
		<i>Recurvoidella</i>	<i>Recurvoidella bradyi</i> (Robertson, 1891) P. 25, Lám. I, Fig. 5	
	Haplophragmoididae	<i>Haplophragmoides</i>	<i>Haplophragmoides canariensis</i> (d'Orbigny, 1839) P.26, Lám. I, Fig. 6	
		<i>Veleroninoides</i>	<i>Veleroninoides scitula</i> (Brady, 1881) P. 27, Lám. II, Fig. 1, 2	
	Lituolidae	<i>Ammobaculites</i>	<i>Ammobaculites</i> sp. P. 28	
	Prolixoplectidae	<i>Eggerelloides</i>	<i>Eggerelloides scaber</i> (Williamson, 1858) P. 28, Lám. II, Fig. 3	
		<i>Nodulina</i>	<i>Nodulina dentaliniformis</i> (Brady, 1881) P. 29, Lám. Fig. 4	
	Reophacidae	<i>Reophax</i>	<i>Reophax curtus</i> Cushman, 1920 P. 30, Lám. II, Fig. 5	
		<i>Reophax scorpiurus</i> de Monfort, 1808 P. 30, Lám. II, Fig. 6		
Spiroplectamminidae	<i>Spiroplectammina</i>	<i>Spiroplectammina sagittula</i> (Defrance, 1824) P. 31, Lám. III, Fig. 1.		
	<i>Vulvulina</i>	<i>Vulvulina pennatula</i> (Batsch, 1791) P. 32 Lám. III, Fig. 2.		
Trochamminidae	<i>Trochammina</i>	<i>Trochammina nana</i> (Brady, 1881) P. 33, Lám. III, Fig. 3.		
		<i>Trochammina squamata</i> Jones & Parker, 1860 P. 34, Lám. III, Fig. 4.		
Loftusiida	Cyclamminidae	<i>Cyclammina</i>	<i>Cyclammina cancellata</i> Brady, 1879 P. 34, Lám. III, Fig. 5. <i>Cyclammina orbicularis</i> Brady, 1884 P.35, Lám. III, Fig. 6.	
Robertinida	Epistominidae	<i>Hoeglundina</i>	<i>Hoeglundina elegans</i> (d'Orbigny, 1878) P. 36, Lám. IV, Fig. 1,2.	
	Robertinidae	<i>Robertina</i>	<i>Robertina tasmanica</i> Parr, 1950 P. 37, Lám. IV, Fig. 3.	
		<i>Robertinoides</i>	<i>Robertinoides oceanica</i> (Cushman & Parker, 1947) P. 38, Lám. IV, Fig. 4.	
Rotaliida	Acervulinidae	<i>Sphaerogypsina</i>	<i>Sphaerogypsina globulus</i> (Reuss, 1848) P. 38, Lám. IV, Fig. 5.	
	Anomalinidae	<i>Anomalina</i>	<i>Anomalina</i> sp. P. 39	
		<i>Hanzawaia</i>	<i>Hanzawaia boueana</i> (d'Orbigny, 1846) P. 39, Lám. IV, Fig. 6.	
	Asterigerinatidae	<i>Asterigerinata</i>	<i>Asterigerinata mamilla</i> (Williamson, 1858) P. 40, Lám. V, Fig. 1.	
	Bolivinellidae	<i>Bolivinella</i>	<i>Bolivinella seminuda</i> (Cushman, 1911) P. 41, Lám. V, Fig. 2.	
		Bolivinitidae	<i>Bolivina</i>	<i>Bolivina alata</i> (Seguenza, 1862) P. 42, Lám. V, Fig. 3.
				<i>Bolivina albatrossi</i> Cushman, 1922 P. 42, Lám. V, Fig. 4.
				<i>Bolivina compacta</i> Sidebottom, 1905 P. 43, Lám. V, Fig. 5.
				<i>Bolivina difformis</i> (Williamson, 1858) P. 44, Lám. V, Fig. 6.
				<i>Bolivina dilatata</i> Reuss, 1850 P. 44, Lám. VI, Fig. 1.
				<i>Bolivina ordinaria</i> Phleger & Parker, 1952 P. 45, Lám. VI, Fig. 2
				<i>Bolivina pseudoplicata</i> Heron-Allen & Earland, 1930 P. 46, Lám. VI, Fig. 3.
				<i>Bolivina pygmaea</i> (Brady, 1881) P. 47, Lám. VI, Fig. 4.
				<i>Bolivina spathulata</i> (Williamson, 1858) P. 47, Lám. VI, Fig. 5.
				<i>Bolivina striatula</i> (Cushman, 1922) P. 48, Lám. VI, Fig. 6.
				<i>Bolivina subaenariensis</i> var. <i>mexicana</i> Cushman, 1922 P. 49, Lám. VII, Fig. 1
				<i>Bolivina subspinescens</i> (Cushman, 1922) P. 50, Lám. VII, Fig. 2
<i>Bolivina variabilis</i> (Williamson, 1858) P. 50, Lám. VII, Fig. 3.				
Fursenkoina		<i>Fursenkoina</i>	<i>Fursenkoina complanata</i> (Egger, 1893) P. 51, Lám. VII, Fig. 4.	
	<i>Fursenkoina schreibersiana</i> (Czjzek, 1848) P. 52, Lám. VII, Fig. 5.			
	<i>Fursenkoina</i> sp. P. 53			
<i>Rutherfordoides</i>	<i>Rutherfordoides</i> sp. P. 53			
<i>Saidovina</i>	<i>Saidovina karreriana</i> (Brady, 1881) P. 53, Lám. VII, Fig. 6.			
Buliminellidae	<i>Buliminella</i>	<i>Buliminella tenuata</i> Cushman, 1927 P. 53, lám. VIII, Fig. 1.		
Buliminidae	<i>Bulimina</i>	<i>Bulimina aculeata</i> d'Orbigny, 1826 P. 54, Lám. VIII, Fig. 2.		
		<i>Bulimina elongata</i> d'Orbigny, 1826 P. 55, Lám. VIII, Fig. 3.		
		<i>Bulimina elongata lappa</i> Cushman & Parker 1937 P. 56, Lám. VIII, Fig. 4.		
		<i>Bulimina gibba</i> Fornasini, 1902 P. 56, Lám. VIII, Fig. 5.		
		<i>Bulimina marginata</i> d'Orbigny, 1826 P. 57, Lám. VIII, Fig. 6.		
		<i>Bulimina marginata f. acanthia</i> Costa, 1856 P. 58, Lám. IX, Fig. 1.		
		<i>Bulimina striata</i> d'Orbigny, in Guérin-Méneville, 1843 P. 59, Lám. IX, Fig. 2.		
		<i>Bulimina subulata</i> Cushman & Parker, 1937 P. 59, Lám. IX, Fig. 3.		
		<i>Globobulimina</i>	<i>Globobulimina affinis</i> (d'Orbigny, 1839) P. 60, Lám. IX, Fig. 4.	
		<i>Globobulimina</i>	<i>Globobulimina pyrula</i> (d'Orbigny, 1846) P. 61, Lám. IX, Fig. 5.	
<i>Protoglobulimina</i>	<i>Protoglobulimina pupoides</i> (d'Orbigny, 1846) P. 62, lám. IX, Fig. 6.			
Cancrisidae	<i>Cancris</i>	<i>Cancris auriculus</i> (Fichtel & Moll, 1798) P. 63, Lám. X, Fig. 1.		
	<i>Valvulineria</i>	<i>Valvulineria bradyana</i> (Fornasini, 1900) P. 63, Lám. X, Fig. 2. <i>Valvulineria candeiana</i> (d'Orbigny, 1839) P. 64, Lám. X, Fig. 3.		
Candeinidae	<i>Globigerinita</i>	<i>Globigerinita glutinata</i> (Egger, 1893) P. 65, Lám. X, Fig. 4.		

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE P. Lam. Fig.
Rotaliida	Cassidulinidae	<i>Cassidulina</i>	<i>Cassidulina laevigata</i> d'Orbigny, 1826 P. 66, Lám. X, Fig. 5.
		<i>Evolvocassidulina</i>	<i>Evolvocassidulina bradyi</i> (Norman, 1881) P. 67, Lám. X, Fig. 6.
		<i>Globocassidulina</i>	<i>Globocassidulina crassa</i> (d'Orbigny, 1839) P. 67, Lám. XI, Fig. 1
			<i>Globocassidulina oblonga</i> (Reuss, 1850) P. 68, Lám. XI, Fig. 2.
	Chilostomellidae	<i>Chilostomella</i>	<i>Chilostomella oolina</i> Schwager, 1878 P. 70, Lám. XI, Fig. 4.
			<i>Chilostomella ovoidea</i> Reuss, 1850 P. 70, Lám. XI, Fig. 5.
	Cibicididae	<i>Cibicides</i>	<i>Cibicides floridanus</i> (Cushman, 1918) P. 71, Lám. XI, Fig. 6.
			<i>Cibicides haidingeri</i> (d'Orbigny, 1846) P. 72, Lám. XII, Fig. 1.
			<i>Cibicides refulgens</i> de Monfort, 1808 P. 72, Lám. XII, Fig. 2.
		<i>Cibicoides</i>	<i>Cibicoides globulosus</i> (Chapman & Parr, 1937) P. 73, Lám. XII, Fig. 3.
			<i>Cibicoides lobatulus</i> (Walker & Jacob, 1798) P. 74, Lám. XII, Fig. 4.
			<i>Cibicoides pseudoungeriana</i> (Cushman, 1922) P. 75, Lám. XII, Fig. 5.
			<i>Cibicoides ungeriana</i> (d'Orbigny, 1846) P. 76
	Discorbidae	<i>Discorbis</i>	<i>Discorbis</i> sp. P. 78
		<i>Neoeponides</i>	<i>Neoeponides schreibersii</i> (d'Orbigny, 1846) P. 78, Lám. XIII, Fig. 3,4.
	Discorbinellidae	<i>Discorbinella</i>	<i>Discorbinella bertheloti</i> (d'Orbigny, 1839) P. 79, Lám. XIII, Fig. 5.
	Elphidiidae	<i>Criboelphidium</i>	<i>Criboelphidium excavatum</i> (Terquem, 1875) P. 80, Lám. XIII, Fig. 6.
			<i>Criboelphidium poeyanum</i> (d'Orbigny, 1826) P. 80, Lám. XIV, Fig. 1.
		<i>Elphidium</i>	<i>Elphidium aculeatum</i> (d'Orbigny, 1846) P. 81, Lám. XIV, Fig. 2.
			<i>Elphidium advenum</i> (Cushman, 1922) P. 82, Lám. XIV, Fig. 3.
			<i>Elphidium complanatum</i> (d'Orbigny, 1839) P. 83, Lám. XIV, Fig. 4.
			<i>Elphidium crispum</i> (Linné, 1758) P. 84, Lám. XIV, Fig. 5.
			<i>Elphidium macellum</i> (Fichtel & Moll, 1798) P. 84, Lám. XIV, Fig. 6.
	<i>Elphidium maioricensis</i> Colom, 1942 P. 85, Lám. XV, Fig. 1.		
	Epistomariidae	<i>Nuttallides</i>	<i>Nuttallides umbonifera</i> (Cushman, 1933) P. 86, Lám. XV, Fig. 2.
	Eponididae	<i>Eponides</i>	<i>Eponides repandus</i> (Fichtel & Moll, 1798) P. 87, Lám. XV, Fig. 3.
		<i>Hofkerina</i>	<i>Hofkerina mediterranea</i> Colom, 1958 P. 87, Lám. XV, Fig. 4.
	Gavelinellidae	<i>Discanomalina</i>	<i>Discanomalina coronata</i> (Parker & Jones, 1857) P. 88, Lám. XV, Fig. 5,6.
			<i>Discanomalina semipunctata</i> (Bailey, 1851) P. 89, Lám. XVI, Fig. 1,2.
		<i>Gyroidina</i>	<i>Gyroidina altiformis</i> R.E. & K.C. Stewart, 1930 P. 90, Lám. XVI, Fig. 3.
			<i>Gyroidina neosoldanii</i> Brotzen, 1936 P. 90, Lám. XVI, Fig. 4.
	<i>Hansenisca</i>	<i>Hansenisca soldanii</i> d'Orbigny, 1826 P. 92, Lám. XVI, Fig. 6.	
	Glabratellidae	<i>Glabratella</i>	<i>Glabratella</i> sp. P. 93
		<i>Pileolina</i>	<i>Pileolina patelliformis</i> (Brady, 1884) P. 93, Lám. XVII, Fig. 1,2.
		<i>Planoglabratella</i>	<i>Planoglabratella opercularis</i> (d'Orbigny, 1826) P. 94, Lám. XVII, Fig. 3.
	Globigerinidae	<i>Beella</i>	<i>Beella digitata</i> (Brady, 1879) P. 94, Lám. XVII, Fig. 4.
		<i>Globigerina</i>	<i>Globigerina bulloides</i> d'Orbigny, 1826 P. 95, Lám. XVII, Fig. 5.
			<i>Globigerina falconensis</i> Blow, 1959 P. 96, Lám. XVII, Fig. 6.
		<i>Globigerinella</i>	<i>Globigerinella siphonifera</i> (d'Orbigny, 1839) P. 97, Lám. XVIII, Fig. 1.
		<i>Globigerinoides</i>	<i>Globigerinoides conglobata</i> (Brady, 1879) P. 98, Lám. XVIII, Fig. 2.
			<i>Globigerinoides rubra</i> (d'Orbigny, 1839) P. 99, Lám. XVIII, Fig. 3.
			<i>Globigerinoides sacculifera</i> (Brady, 1877) P. 100, Lám. XVIII, Fig. 4.
<i>Globoturborotalia</i>		<i>Globoturborotalita tenella</i> (Parker, 1958) P. 101, Lám. XVIII, Fig. 5.	
<i>Orbulina</i>		<i>Orbulina suturalis</i> ? (Brönnimann, 1951) P. 102, Lám. XVIII, Fig. 6.	
		<i>Orbulina universa</i> d'Orbigny, 1839 P. 103, Lám. XIX, Fig. 1.	
<i>Turborotalita</i>	<i>Turborotalita cf cristata</i> (Heron-Allen & Earland, 1929) P. 104, Lám. XIX, Fig. 2.		
	<i>Turborotalita humilis</i> (Brady, 1884) P. 105, Lám. XIX, Fig. 3.		
	<i>Turborotalita quinqueloba</i> (Natland, 1938) P. 106, Lám. XIX, Fig. 4.		
Globorotaliidae	<i>Globoconella</i>	<i>Globoconella inflata</i> (d'Orbigny, 1839) P. 106, Lám. XIX, Fig. 5.	
	<i>Globorotalia</i>	<i>Globorotalia crassaformis</i> (Galloway & Wissler, 1927) P. 108, Lám. XIX, Fig. 6.	
		<i>Globorotalia hirsuta</i> (d'Orbigny, 1839) P. 108, Lám. XX, Fig. 1,2.	
		<i>Globorotalia scitula</i> (Brady, 1882) P. 109, Lám. XX, Fig. 3,4.	
		<i>Globorotalia truncatulinoides</i> (d'Orbigny, 1839) P. 110, Lám. XX, Fig. 5.	
<i>Neogloboquadrina</i>	<i>Neogloboquadrina dutertrei</i> (d'Orbigny, 1839) P. 111, Lám. XX, Fig. 6.		
	<i>Neogloboquadrina pachyderma</i> (Ehrenberg, 1861) P. 112, Lám. XXI, Fig. 1.		

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE P. Lam. Fig.
Rotaliida	Homotrematidae	<i>Miniacina</i>	<i>Miniacina miniae</i> (Pallas, 1766) P. 113, Lám. XXI, Fig. 2.
	Mississippiidae	<i>Stomatorbina</i>	<i>Stomatorbina concentrica</i> (Parker & Jones, 1864) P. 114, Lám. XXI, Fig. 3,4.
	Nonionidae	<i>Haynesina</i>	<i>Haynesina depressula</i> (Walker & Jacob, 1798) P. 115, Lám. XXI, Fig. 5. <i>Haynesina depressula</i> subs. <i>simplex</i> (Cushman, 1933) P. 115
		<i>Laminononion</i>	<i>Laminononion tumidum</i> (Cushman & Edwards, 1937) P. 116, Lám. XXI, Fig. 6.
		<i>Melonis</i>	<i>Melonis affinis</i> (Reuss, 1851) P. 117, Lám. XXII, Fig. 1.
			<i>Melonis barleeanus</i> (Williamson, 1858) P. 117, Lám. XXII, Fig. 2.
			<i>Melonis pompilioides</i> (Fichtel & Moll, 1798) P. 118, Lám. XXII, Fig. 3.
		<i>Nonion</i>	<i>Nonion fabum</i> (Fichtel & Moll, 1798) P. 119, Lám. XXII, Fig. 4.
		<i>Nonionella</i>	<i>Nonionella clavata?</i> Cushman, 1931 P. 120, Lám. XXII, Fig. 5.
	<i>Nonionella stella</i> Cushman & Moyer, 1930 P. 121, Lám. XXII, Fig. 6.		
	<i>Nonionoides</i>	<i>Nonionoides turgida</i> (Williamson, 1858) P. 121, Lám. XXIII, Fig. 1.	
	<i>Pullenia</i>	<i>Pullenia quinqueloba</i> (Reuss, 1851) P. 122, Lám. XXIII, Fig. 2.	
	Planorbulinidae	<i>Planorbulina</i>	<i>Planorbulina mediterraneensis</i> d'Orbigny, 1826 P. 123, Lám. XXIII, Fig. 3.
	Planulinidae	<i>Hyalinea</i>	<i>Hyalinea balthica</i> (Schröter, 1783) P. 124, Lám. XXIII, Fig. 4.
		<i>Planulina</i>	<i>Planulina ariminensis</i> d'Orbigny, 1826 P. 125, Lám. XXIII, Fig. 5. <i>Planulina ornata</i> (d'Orbigny, 1839) P. 125
	Pleurostomellidae	<i>Pleurostomella</i>	<i>Pleurostomella alternans</i> Schwager, 1866 P. 126, Lám. XXIII, Fig. 6.
	Pseudoparrellidae	<i>Eilohedra</i>	<i>Eilohedra vitrea</i> (Parker, 1953) P. 127, Lám. XXIV, Fig. 1.
		<i>Epistominella</i>	<i>Epistominella</i> sp. P. 127
	Reussellidae	<i>Reussella</i>	<i>Reussella spinulosa</i> (Reuss, 1850) P. 128, Lám. XXIV, Fig. 2.
	Rosalinidae	<i>Gavelinopsis</i>	<i>Gavelinopsis praegeri</i> (Heron-Allen & Earland, 1913) P. 129, Lám. XXIV, Fig. 3,4.
		<i>Neoconorbina</i>	<i>Neoconorbina terquemi</i> (Rzehak, 1888) P. 129, Lám. XXIV, Fig. 5.
		<i>Planodiscorbis</i>	<i>Planodiscorbis rarescens</i> (Brady, 1884) P. 130, Lám. XXIV, Fig. 6.
		<i>Rosalina</i>	<i>Rosalina anglica</i> (Cushman, 1931) P. 131, Lám. XXV, Fig. 1.
			<i>Rosalina anomala</i> Terquem, 1875 P. 132, Lám. XXV, Fig. 2.
			<i>Rosalina bradyi</i> (Cushman, 1915) P. 133, Lám. XXV, Fig. 3.
			<i>Rosalina floridana</i> (Cushman, 1922) P. 133, Lám. XXV, Fig. 4.
	<i>Rosalina globularis</i> d'Orbigny, 1826 P. 134, Lám. XXV, Fig. 5.		
	<i>Rosalina mediterraneensis</i> d'Orbigny, 1826 P. 135, Lám. XXV, Fig. 6.		
	<i>Tretomphalus</i>	<i>Tretomphalus bulloides</i> (d'Orbigny, 1839) P. 135, Lám. XXVI, Fig. 1.	
	Rotaliidae	<i>Ammonia</i>	<i>Ammonia beccarii</i> (Linné, 1758) P. 136, Lám. XXVI, Fig. 2. <i>Ammonia inflata</i> (Seguenza, 1862) P. 137, Lám. XXVI, Fig. 3.
	Siphogenerinoididae	<i>Rectuvigerina</i>	<i>Rectuvigerina compressa</i> (Cushman, 1925) P. 137, Lám. XXVI, Fig. 4. <i>Rectuvigerina elongatastriata</i> (Colom, 1952) P. 138, Lám. XXVI, Fig. 5. <i>Rectuvigerina phlegeri</i> Le Calvez, 1958 P. 139, Lám. XXVI, Fig. 6.
	Siphoninidae	<i>Siphonina</i>	<i>Siphonina bradyana</i> Cushman, 1927 P. 139, Lám. XXVII, Fig. 1. <i>Siphonina reticulata</i> (Czjzek, 1884) P. 140, Lám. XXVII, Fig. 2.
	Sphaeroidinidae	<i>Sphaeroidina</i>	<i>Sphaeroidina bulloides</i> d'Orbigny, 1826 P. 141, Lám. XXVII, Fig. 3.
Stainforthiidae	<i>Stainforthia</i>	<i>Stainforthia fusiformis</i> (Williamson, 1858) P. 142, Lám. XXVII, Fig. 4.	
Trichohyalidae	<i>Buccella</i>	<i>Buccella granulata</i> (di Napoli Alliata, 1952) P. 142, Lám. XXVII, Fig. 5.	
Uvigerinidae	<i>Trifarina</i>	<i>Trifarina angulosa</i> (Williamson, 1858) P. 143, Lám. XXVII, Fig. 6.	
		<i>Trifarina carinata</i> (Cushman, 1923) P. 144, Lám. XXVIII, Fig. 1.	
		<i>Trifarina fornasinii</i> (Selli, 1948) P. 145, Lám. XXVIII, Fig. 2.	
	<i>Uvigerina</i>	<i>Uvigerina auberiana</i> d'Orbigny, 1839 P. 145, Lám. XXVIII, Fig. 3.	
		<i>Uvigerina bononiensis</i> Fornasini, 1888 P. 146, Lám. XXVIII, Fig. 4.	
		<i>Uvigerina mediterranea</i> Hofker, 1932 P. 147, Lám. XXVIII, Fig. 5. <i>Uvigerina peregrina</i> Cushman, 1923 P. 147, Lám. XXVIII, Fig. 6. <i>Uvigerina pygmaea</i> d'Orbigny, 1826 P. 149, Lám. XXIX, Fig. 1.	
Textulariida	Eggerellidae	<i>Dorothia</i>	<i>Dorothia pseudoturris</i> (Cushman, 1922) P. 149, Lám. XXIX, Fig. 2.
		<i>Martinottiella</i>	<i>Martinottiella</i> sp. P. 150
	Pseudogaudryinidae	<i>Pseudoclavulina</i>	<i>Pseudoclavulina mexicana</i> (Cushman, 1922) P. 150, lám. XXIX, Fig. 3.
	Textulariidae	<i>Bigenerina</i>	<i>Bigenerina nodosaria</i> d'Orbigny, 1826 P. 151, Lám. XXIX, Fig. 4.
		<i>Karrerotextularia</i>	<i>Karrerotextularia flintii</i> (Cushman, 1911) P. 152, Lám. XXIX, Fig. 5.
		<i>Sahulia</i>	<i>Sahulia conica</i> (d'Orbigny, 1839) P. 153, Lám. XXIX, Fig. 6.
		<i>Siphotextularia</i>	<i>Siphotextularia affinis</i> (Fornasini, 1883) P. 153, Lám. XXX, Fig. 1.
			<i>Siphotextularia concava</i> (Karrer, 1868) P. 154, Lám. XXX, Fig. 2.
		<i>Textularia</i>	<i>Textularia agglutinans</i> d'Orbigny, 1839 P. 155, Lám. XXX, Fig. 3.
			<i>Textularia candeiana</i> d'Orbigny, 1839 P. 155, Lám. XXX, Fig. 4.
	<i>Textularia gramen</i> d'Orbigny, 1846 P. 156, Lám. XXX, Fig. 5. <i>Textularia pseudogramen</i> Chapman & Parr, 1937 P. 157, Lám. XXX, Fig. 6. <i>Textularia pseudorugosa</i> Lacroix, 1932 P. 157, Lám. XXXI, Fig. 1.		

Clase MONOTHALAMEA, Haeckel, 1862

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE P. Lam. Fig.
Astrorhizida	Astrorhizidae	<i>Pelosina</i>	<i>Pelosina cylindrica</i> Brady, 1884 P. 158, Lám. XXXI, Fig. 2.
		<i>Testulosiphon</i>	<i>Testulosiphon indivisus</i> (Brady, 1884) P. 159, Lám. XXXI, Fig. 3.
	Psammosphaeridae	<i>Psammosphaera</i>	<i>Psammosphaera testacea</i> Flint, 1899 P. 159
	Saccamminidae	<i>Saccamina</i>	<i>Saccamina sphaerica</i> Sars, 1872 P. 160, Lám. XXXI, Fig. 4.

Clase TUBOTHALAMEA, Pawlowski, Holzman & Tyszka, 2013

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE P. Lam. Fig.
Miliolida	Cornuspiridae	<i>Cornuspira</i>	<i>Cornuspira carinata</i> (Costa, 1856) P. 161
			<i>Cornuspira foliacea</i> (Philippi, 1844) P. 162, Lám. XXXI, Fig. 5.
			<i>Cornuspira involvens</i> (Reuss, 1850) P. 163, Lám. XXXI, Fig. 6.
	Cribolinoïdidae	<i>Adelosina</i>	<i>Adelosina bicornis</i> (Walker & Jacob, 1798) P. 163, Lám. XXXII, Fig. 1.
			<i>Adelosina longirostra</i> (d'Orbigny, 1826) P. 164, Lám. XXXII, Fig. 2.
			<i>Adelosina mediterraneensis</i> (Le Calvez, J. & Y., 1958) P. 165, Lám. XXXII, Fig. 3.
			<i>Adelosina pulchella</i> (d'Orbigny, 1826) P. 166, Lám. XXXII, Fig. 4.
			<i>Adelosina striata</i> d'Orbigny, 1826 P. 166, Lám. XXXII, Fig. 5.
	Hauerinidae	<i>Bilocolinella</i>	<i>Bilocolinella globula</i> (Bornemann, 1855) P. 167, Lám. XXXII, Fig. 6.
			<i>Cycloforina</i>
			<i>Cycloforina tenuicollis</i> (Wiesner, 1923) P. 167, Lám. XXXIII, Fig. 1.
			<i>Lachlanella</i>
			<i>Lachlanella undulata</i> (d'Orbigny, 1826) P. 168, Lám. XXXIII, Fig. 2.
			<i>Massilina</i>
			<i>Massilina secans</i> (d'Orbigny, 1826) P. 169, Lám. XXXIII, Fig. 3.
			<i>Miliolinella</i>
			<i>Miliolinella subrotunda</i> (Montagu, 1803) P. 169, Lám. XXXIII, Fig. 4.
			<i>Miliolinella webbiana</i> (d'Orbigny, 1839) P. 170, Lám. XXXIII, Fig. 5.
		<i>Nummoloculina</i>	
		<i>Nummoloculina contraria</i> (d'Orbigny, 1846) P. 171, Lám. XXXIII, Fig. 6.	
		<i>Pseudotriloculina</i>	<i>Pseudotriloculina cyclostoma</i> (Reuss, 1850) P. 172, Lám. XXXIV, Fig. 1.
			<i>Pseudotriloculina rotunda</i> (Schlumberger, 1893) P. 172, Lám. XXXIV, Fig. 2.
			<i>Pseudotriloculina cf. sidebottomi</i> (Martinotti, 1921) P. 173, Lám. XXXIV, Fig. 3.
		<i>Pyrgo</i>	<i>Pyrgo comata</i> (Brady, 1881) P. 174, Lám. XXXIV, Fig. 4.
			<i>Pyrgo depressa</i> (d'Orbigny, 1826) P. 174, Lám. XXXIV, Fig. 5.
			<i>Pyrgo fischeri</i> (Schlumberger, 1891) P. 175, Lám. XXXIV, Fig. 6.
			<i>Pyrgo inornata</i> (d'Orbigny, 1846) P. 176, Lám. XXXV, Fig. 1.
			<i>Pyrgo oblonga</i> (d'Orbigny, 1839) P. 176, Lám. XXXV, Fig. 2.
			<i>Pyrgo sarsi</i> (Schlumberger, 1891) P. 177, Lám. XXXV, Fig. 3.
		<i>Pyrgoella</i>	<i>Pyrgoella williamsoni</i> (Silvestri, 1923) P. 178, Lám. XXXV, Fig. 4.
			<i>Pyrgoella sphaera</i> (d'Orbigny, 1839) P. 178, Lám. XXXV, Fig. 5.
		<i>Quinqueloculina</i>	<i>Quinqueloculina agglutinans</i> d'Orbigny, 1839 P. 179, Lám. XXXV, Fig. 6.
			<i>Quinqueloculina cf. berthelotiana</i> d'Orbigny, 1839 P. 180, Lám. XXXVI, Fig. 1
			<i>Quinqueloculina bradyana</i> Cushman, 1917 P. 180, Lám. XXXVI, Fig. 2.
			<i>Quinqueloculina disparilis</i> d'Orbigny, 1826 P. 181
	<i>Quinqueloculina duthiersi</i> Schlumberger, 1886 P. 182, Lám. XXXVI, Fig. 3.		
	<i>Quinqueloculina irregularis</i> d'Orbigny, 1826 P. 182, Lám. XXXVI, Fig. 4.		
	<i>Quinqueloculina lamarckiana</i> d'Orbigny, 1839 P. 183, Lám. XXXVI, Fig. 5.		
	<i>Quinqueloculina padana</i> ? Perconig, 1954 P. 184, Lám. XXXVI, Fig. 6.		
	<i>Quinqueloculina seminula</i> (Linné, 1758) P. 184, Lám. XXXVII, Fig. 1.		
	<i>Quinqueloculina stalkerii</i> Loeblich & Tappan, 1953 P. 185, Lám. XXXVII, Fig. 2.		
	<i>Quinqueloculina venusta</i> Karrer, 1868 P. 186, Lám. XXXVII, Fig. 3.		
	<i>Quinqueloculina vulgaris</i> d'Orbigny, 1826 P. 186, Lám. XXXVII, Fig. 4.		
	<i>Quinqueloculina vulgaris</i> var. <i>cornuta</i> Sidebottom, 1904 P. 187, Lám. XXXVII, Fig. 5.		
	<i>Sigmoilopsis</i>		
	<i>Sigmoilopsis schlumbergeri</i> (Silvestri, 1904) P. 188, Lám. XXXVII, Fig. 6.		
	<i>Sigmoirgo</i>		
<i>Sigmoirgo vespertilio</i> (Schlumberger, 1891) P. 189, Lám. XXXVIII, Fig. 1.			
<i>Siphonaperta</i>	<i>Siphonaperta aspera</i> (d'Orbigny, 1826) P. 189, Lám. XXXVIII, Fig. 2.		
	<i>Siphonaperta quadrata</i> (Norvang, 1945) P. 190, Lám. XXXVIII, Fig. 3.		
<i>Spirosigmoilina</i>			
<i>Spirosigmoilina tenuis</i> (Czjzek, 1848) P. 190, Lám. XXXVIII, Fig. 4.			
<i>Triloculina</i>	<i>Triloculina oblonga</i> (Montagu, 1803) P. 191, Lám. XXXVIII, Fig. 5.		
	<i>Triloculina tricarinata</i> d'Orbigny, 1826 P. 192, Lám. XXXVIII, Fig. 6.		
	<i>Triloculina trigonula</i> (Lamarck, 1804) P. 193, Lám. XXXIX, Fig. 1.		
<i>Triloculinella</i>			
<i>Triloculinella sublineata</i> (Brady, 1884) P. 193, Lám. XXXIX, Fig. 2.			

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE P. Lam. Fig.
Miliolida	Nubeculariidae	<i>Nubecularia</i>	<i>Nubecularia lucifuga</i> DeFrance, 1825 P. 194, Lám. XXXIX, Fig. 3.
	Spiroloculinidae	<i>Spiroloculina</i>	<i>Spiroloculina angulata</i> Cushman, 1917 P. 195
			<i>Spiroloculina canaliculata</i> d'Orbigny, 1846 P. 195, Lám. XXXIX, Fig. 4.
			<i>Spiroloculina excavata</i> d'Orbigny, 1846 P. 196, Lám. XXXIX, Fig. 5.
Spirillinida	Ammodiscidae	<i>Ammodiscus</i>	<i>Ammodiscus incertus</i> (d'Orbigny, 1839) P. 197, Lám. XL, Fig. 1.
		<i>Glomospira</i>	<i>Glomospira charoides</i> (Jones & Parker, 1860) P. 198, Lám. XL, Fig. 2.
			<i>Glomospira gordialis</i> (Jones & Parker, 1860) P. 199, Lám. XL, Fig. 3.
		<i>Tolypanmia</i>	<i>Tolypanmia vagans</i> (Brady, 1879) P. 199, Lám. XL, Fig. 4.
	Patellinidae	<i>Patellina</i>	<i>Patellina corrugata</i> Williamson, 1858 P. 200, Lám. XL, Fig. 5.
Spirillinidae	<i>Spirillina</i>	<i>Spirillina vivipara</i> Ehrenberg, 1843 P. 201, Lám. XL, Fig. 6.	

Orden LAGENIDA Delage & Hérouard, 1896

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	
Lagenidae	Ellipsolagenidae	<i>Favulina</i>	<i>Favulina hexagona</i> (Williamson, 1848) P. 202, Lám. XLI, Fig. 1.	
			<i>Favulina squamosa</i> (Montagu, 1803) P. 203, Lám. XLI, Fig. 2.	
		<i>Fissurina</i>	<i>Fissurina marginata</i> (Montagu, 1803) P. 203, Lám. XLI, Fig. 3.	
			<i>Fissurina orbignyana</i> Seguenza, 1862 P. 204, Lám. XLI, Fig. 4.	
			<i>Fissurina piriformis</i> Buchner, 1940 P. 205, Lám. XLI, Fig. 5.	
			<i>Fissurina semimarginata</i> (Reuss, 1870) P. 206, Lám. XLI, Fig. 6.	
			<i>Fissurina staphyllearia</i> Schwager, 1866 P. 206	
		<i>Homalohedra</i>	<i>Homalohedra acuticosta</i> (Reuss, 1861) P. 207, Lám. XLII, Fig. 1.	
		<i>Oolina</i>	<i>Oolina borealis</i> Loeblich & Tappan, 1954 P. 207	
			<i>Oolina globosa</i> (Montagu, 1803) P. 208, Lám. XLII, Fig. 2.	
	<i>Oolina heronalleni</i> Haynes, 1973 P. 209, Lám. XLII, Fig. 3.			
	<i>Parafissurina</i>	<i>Parafissurina lateralis</i> (Cushman, 1913) P. 210, Lám. XLII, Fig. 5.		
	<i>Pseudosolenina</i>	<i>Pseudosolenina wiesneri</i> (Barker, 1960) P. 210, Lám. XLII, Fig. 6.		
	Glandulinidae	<i>Glandulina</i>	<i>Glandulina laevigata</i> (d'Orbigny, 1839) P. 211	
	Lagenidae	<i>Hyalinonetrion</i>	<i>Hyalinonetrion gracillimum</i> (Seguenza, 1862) P. 212	
			<i>Lagena</i>	<i>Lagena hispida</i> Reuss, 1863 P. 213, Lám. XLIII, Fig. 1.
				<i>Lagena striata</i> (d'Orbigny, 1839) P. 213, Lám. XLIII, Fig. 2.
		<i>Lagena sulcata</i> (Walker & Jacob, 1798) P. 214, Lám. XLIII, Fig. 3.		
		Nodosariidae	<i>Dentalina</i>	<i>Dentalina albatrossi</i> (Cushman, 1923) P. 215
				<i>Dentalina leguminiformis</i> (Batsch, 1791) P. 215, Lám. XLIII, Fig. 4.
			<i>Grigelis</i>	<i>Grigelis guttiferus</i> (d'Orbigny, 1846) P. 216, Lám. XLIII, Fig. 5
			<i>Laevidentalina</i>	<i>Laevidentalina advena</i> (Cushman, 1923) P. 217, Lám. XLIII, Fig. 6.
				<i>Laevidentalina communis</i> (d'Orbigny, 1826) P. 217, Lám. XLIV, Fig. 1.
				<i>Laevidentalina emaciata</i> (Reuss, 1851) P. 218
<i>Laevidentalina inflexa</i> (Reuss, 1866) P. 218				
<i>Lingulina</i>	<i>Lingulina carinata</i> d'Orbigny, 1826 P. 219, Lám. XLIV, Fig. 2.			
	<i>Lingulina seminuda</i> Hantken, 1875 P. 220, Lám. XLIV, Fig. 3.			
<i>Nodosaria</i>	<i>Nodosaria</i> sp. P. 220			
<i>Pyramidulina</i>	<i>Pyramidulina comatula</i> (Cushman, 1923) P. 221			
	<i>Pyramidulina raphanus</i> (Linné, 1758) P. 221, Lám. XLIV, Fig. 4.			
Polymorphinidae	<i>Globulina</i>	<i>Globulina gibba</i> Deshayes, 1830 P. 222, Lám. XLIV, Fig. 5.		
		<i>Globulina communis</i> d'Orbigny, 1826 P. 223, Lám. XLIV, Fig. 6.		
	<i>Vasiglobulina</i>	<i>Vasiglobulina myristiformis</i> (Williamson, 1858) P. 223, Lám. XLV, Fig. 1.		

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE P. Lam. Fig.
Lagenidae	Stilostomellidae †	<i>Siphonodosaria</i>	<i>Siphonodosaria</i> aff <i>consobrina</i> (d'Orbigny, 1846) P. 224, Lám. XLV, Fig. 2.
	Vaginulinidae	<i>Amphicoryna</i>	<i>Amphicoryna</i> cf. <i>separans</i> (Brady, 1884) P. 225, Lám. XLV, Fig. 3.
			<i>Amphicoryna scalaris</i> (Batsch, 1791) P. 225, Lám. XLV, Fig. 4.
		<i>Astacolus</i>	<i>Astacolus crepidulus</i> (Fichtel & Moll, 1798) P. 226, Lám. XLV, Fig. 5.
		<i>Lenticulina</i>	<i>Lenticulina calcar</i> (Linné, 1758) P. 227, Lám. XLV, Fig. 6.
			<i>Lenticulina cultrata</i> (Montfort, 1808) P. 228, Lám. XLVI, Fig. 1.
			<i>Lenticulina formosa</i> (Cushman, 1923) P. 229, Lám. XLVI, Fig. 2.
			<i>Lenticulina gibba</i> (d'Orbigny, 1839) P. 229, Lám. XLVI, Fig. 3.
			<i>Lenticulina inornata</i> (d'Orbigny, 1846) P. 230, Lám. XLVI, Fig. 4.
			<i>Lenticulina iota</i> (Cushman, 1923) P. 230
			<i>Lenticulina lucida</i> (Cushman, 1923) P.231, Lám. XLVI, Fig. 5.
			<i>Lenticulina orbicularis</i> (d'Orbigny, 1826) P. 232, Lám. XLVI, Fig. 6.
			<i>Lenticulina rotulata</i> (Lamarck, 1804) P.232, Lám. XLVII, Fig. 1.
		<i>Lenticulina torrida</i> (Cushman, 1923) P. 233, Lám. XLVII, Fig. 2.	
		<i>Marginulina</i>	<i>Marginulina filicostata</i> Fornasini, 1891 P. 234, Lám. XLVII, Fig. 3.
<i>Marginulina obesa</i> Cushman, 1923 P. 234, Lám. XLVII, Fig. 4.			
<i>Marginulina similis</i> d'Orbigny, 1846 P. 235 Lám. XLVII, Fig. 5.			
<i>Marginulinopsis</i>	<i>Marginulinopsis costata</i> (Batsch, 1791) P. 236, Lám. XLVII, Fig. 6.		
<i>Neolenticulina</i>	<i>Neolenticulina peregrina</i> (Schwager, 1866) P. 236, Lám. XLVIII, Fig. 1.		
<i>Saracenaria</i>	<i>Saracenaria altifrons</i> (Parr, 1950) P. 237, Lám. XLVIII, Fig. 2.		
	<i>Saracenaria</i> cf <i>italica</i> Defrance, 1824 P. 238, Lám. XLVIII, Fig. 3.		
	<i>Saracenaria latifrons</i> (Brady, 1884) P. 238, Lám. XLVIII, Fig. 4.		
<i>Vaginulina</i>	<i>Vaginulina peregrina</i> Cushman, 1923 P. 239, Lám. XLVIII, Fig. 5.		