

AUTORES

Anabel Oliva Martín
 Iliana L. Delgado Carballo
 Aylín Obret Hernández

Departamento de Paleontología y
 Museo, Instituto de Geología y Paleon-
 tología/Servicio Geológico de Cuba. Vía
 Blanca 1002, Rpto. Los Ángeles, San
 Miguel del Padrón, La Habana, Cuba.
 E-mail: anaken@igp.minem.cu

14. 27.
 RECIBIDO: OCTUBRE, 2017 ACEPTADO: OCTUBRE, 2017

ACTUALIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO DE LAS ESPECIES DE FORAMINÍFEROS PLANCTÓNICOS FÓSILES DE CUBA. RESUMEN DE RESULTADOS

UPDATING THE KNOWLEDGE OF FOSSIL PLANKTONIC FORAMINIFERA OF CUBA. A SUMMARY OF RESULTS

RESUMEN

Se presentan los resultados obtenidos de los estudios relacionados con el Proyecto 613570, “Actualización del conocimiento de las especies de foraminíferos planctónicos fósiles de Cuba”, por los especialistas del Grupo de Paleontología y Museo del IGP, recopilaron datos actualizados sobre las especies reportadas en el país para este grupo de gran importancia para la estratigrafía a nivel mundial. El objetivo principal fue obtener todos los datos necesarios a utilizar en la elaboración de fichas individuales actualizadas, con información necesaria y precisa sobre cada especie reportada para Cuba, que contengan la taxonomía, sistemática y clasificación actualizada de las especies índices de foraminíferos planctónicos por períodos geológicos, con vistas a la futura elaboración de publicaciones en soporte duro o digital, de forma que el resultado se convierta en un producto científico que se pueda generalizar e introducir en la comunidad geológica, como parte de las publicaciones del Sello Editorial CNDIG. La actualización final de la sistemática de los foraminíferos planctónicos fósiles, dio como resultado un conteo total de 340 especies, incluidas en 89 géneros, 19 subfamilias, 20 familias, 16 superfamilias, 1 suborden, 1 orden y 2 clases para el Jurásico, Cretácico, Paleógeno y Neógeno de Cuba, lo cual es una expresión del cumplimiento de sus objetivos y representa un aporte directo al Léxico Estratigráfico de Cuba. Se presenta además la estructura del Catálogo de Foraminíferos Planctónicos del Jurásico y del Cretácico de Cuba, actualmente en edición.

Palabras clave: foraminíferos planctónicos, Paleontología, Cuba, Jurásico, Cretácico, Paleógeno, Neógeno, fósiles índices

ABSTRACT

This work represents a sum up of the results obtained from the studies related to the Project I+D 613570, An Update of Cuban Fossil Planktonic Foraminifera Species Knowledge, in which updated data about this fossil group were compiled by the specialists of the Paleontology and Museum Group from Geology and Paleontology Cuban Institute of, in order to obtain all necessary data for using in the making of individual files for each reported species, including updated taxonomy, systematics and classification of index species, with the aim of elaborating publications in various formats, as a scientific product that can be disseminated and introduced to the geological community and society, as one of the products of CNDIG Editorial Brand. The final update of fossil planktonic foraminifera systematics, according to the Project data, yielded a total count of 340 species, included in 89 genera, 19 subfamilies, 20 families, 16 superfamilies, 1 suborder, 1 order and 2 classes, for the Jurassic, Cretaceous, Paleogene and Neogene from Cuba, which is an expression of the fulfillment of Project's objectives and represents a direct contribution to the Stratigraphic Lexicon of Cuba. The structure of Jurassic Catalog and Cretaceous Planktonic Foraminifera of Cuba, currently on editorial process, is also presented.

Keywords: Planktonic foraminifera, Paleontology, Cuba, Jurassic, Paleogene, Neogene, index fossils

Entre 1996 y 1998, el Grupo de Paleontología y Museo llevó a cabo el Proyecto 505, denominado “Atlas de los Fósiles Índices de Cuba”. Ese proyecto pretendía abarcar los grupos más representativos reportados fósiles en el país y su principal objetivo era reunir la información básica acerca de cada grupo, incluida su organización sistemática y elaborar fichas para las especies que presentaran mayor importancia a nivel estratigráfico. Las fichas incluían, en este orden de aparición: nombre completo de la especie, ubicación taxonómica, edad, localidad del ejemplar descrito, formación geológica de la localidad, distribución de la especie en Cuba y en el mundo, fauna asociada, número de inventario en el Museo “Mario Sánchez Roig” en el caso de los microfósiles, referencias y por último la imagen de un ejemplar representativo de la especie.

La parte del proyecto Atlas... relacionada con los foraminíferos planctónicos se concretó en el Proyecto 231, “La micropaleontología como componente principal de la base bioestratigráfica de los conocimientos geológicos fundamentales” (Gutiérrez Domech et al., 1998 a). El proyecto representó un paso de gran importancia dentro de las aspiraciones de los autores del Atlas, ya que los foraminíferos planctónicos poseen una amplia distribución geográfica y por lo tanto, son excelentes fósiles índices para la estratigrafía a nivel mundial, debido a que permiten la correlación entre diferentes regiones del planeta. Al concluir el estudio, se realizó una selección en la cual se consideraron válidas 142 especies en total: 24 géneros y 48 especies del Cretácico, 14 géneros y 65 especies del Paleógeno y 6 géneros y 19 especies del Oligoceno – Mioceno (Gutiérrez Domech et al., 1998 b).

La publicación correspondiente a ese Proyecto “Atlas de los Fósiles Índices de Cuba: Microfósiles”, consistente en un informe que incluía listados de los géneros

y especies, distribución sistemática, fichas individuales por especie con datos sobre localidades tipos, distribución estratigráfica y fotografías de los ejemplares, no pudo ser impresa adecuadamente por dificultades financieras, sobre todo debido al elevado número de fotografías. La información fue entonces archivada en formato digital, en los soportes disponibles en aquellos años y que posteriormente resultaron obsoletos (diskettes de 3 ½) y no permitieron la recuperación de los datos. Actualmente existe un ejemplar en el Departamento de Paleontología del IGP, aunque hubo problemas de claridad en varias de las imágenes utilizadas para ilustrar las fichas.

A pesar de que en su momento representó una referencia de vanguardia, con el paso de los años la sistemática de los microfósiles, sobre todo de los foraminíferos planctónicos, ha cambiado grandemente, por lo que, para un correcto trabajo con las especies reportadas fósiles en Cuba y en aras de la posibilidad de intercambio o consulta de esta información por parte de colegas nacionales o extranjeros, resulta preciso realizar una actualización exhaustiva y completa de la sistemática del grupo. Por otra parte, en la publicación que surgirá a partir de los datos obtenidos en el presente Proyecto, el “Catálogo de Foraminíferos Planctónicos Fósiles de Cuba”, los autores pretenden implementar el modelo de ficha utilizado durante el Proyecto 613400 para los Catálogos de Ammonites y Equinodermos fósiles de Cuba (e.g. Domínguez Samalea et al., 2015; Oliva Martín et al., 2016), debido a que este incluye otro tipo de información necesaria y contribuye a una mejor organización de la ya existente.

En la etapa intermedia se realizó un nuevo conteo de reportes para obtener las cifras finales; se analizaron los resultados de los trabajos de campo Pinar del Río – Artemisa, La Habana – Mayabeque y Matanzas y se aplicó la modificación final del formato de ficha para el “Catá-

logo de Foraminíferos Planctónicos Fósiles de Cuba”. Al final de esta etapa ya se encontraba reunida toda la información necesaria para comenzar la elaboración de las publicaciones, lo cual permitió que el volumen primero del Catálogo entrara en proceso editorial.

INTRODUCCIÓN

La etapa final consistió en el análisis de los datos obtenidos por todas las vías, a partir de los cuales se elaboraron los listados sistemáticos completos y actualizados de las especies de foraminíferos planctónicos fósiles del Jurásico al Neógeno de Cuba. La obtención de estos listados representa la unión de toda la información reunida durante todos los meses de trabajo del Proyecto a partir de la revisión de la bibliografía especializada en la etapa I; la observación de las muestras obtenidas en las localidades específicas en los tres trabajos de campo, efectuada durante la etapa II y la unión de los reportes obtenidos anteriormente por los especialistas del IGP con los reportes provenientes de muestras de pozos, proporcionados por el CEINPET, así como la unificación de los criterios seguidos por los micropaleontólogos de ambas instituciones.

1

OBTENCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN COMPILADA

El levantamiento bibliográfico correspondiente al Proyecto incluyó toda la bibliografía especializada presente en el archivo del Grupo de Paleontología, además del Atlas de Fósiles Índices de Cuba (Gutiérrez Domech et al., 1998 b), el Léxico Estratigráfico de Cuba (De Huelbes et al., 2013), los textos referentes a los Levantamientos Geológicos (e.g. Pszczolkowski et al., 1975; Kantchev et al., 1978; Piotrowska et al., 1981) y los artículos almacenados en la Biblioteca Digital Cubana de Geociencias 2014 (<http://www.redciencia.cu/geobiblio>), además de la revisión de informes de servicios y determinaciones pertenecientes al Archivo del Grupo de Paleontología (Tabla 1).

Durante la ejecución del proyecto, los especialistas del Grupo de Paleontología realizaron determinaciones además, a un total de 161 muestras de lavado y secciones delgadas, pertenecientes al Archivo del Departamento.

Como parte de los trabajos de campo Pinar del Río–Artemisa (11 a 13 de mayo de 2016),

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

01. TABLA

Conteo preliminar de reportes procedentes de la literatura especializada y otros registros.

BIBLIOGRAFÍA REVISADA	TOTAL DE REPORTE	GÉNEROS	ESPECIES
Atlas de fósiles índices de Cuba	---	103	142
Léxico Estratigráfico de Cuba 2013	1012	120	300
Geobiblioteca 2014	160	44	110
Bibliografía del Levantamiento Geológico	406	205	323
Archivo del Grupo de Paleontología y Museo	Aprox. 2300	Aprox. 600 w	Aprox. 1300
Levantamiento de datos de pozos (CEIN-PET) (González Ontiverio y Rodríguez Vivas, 2016, 2017)	369 (solo reportaron géneros y especies)	158	297

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Habana– Mayabeque (16 y 17 de junio de 2016) y Matanzas (22 a 24 de marzo de 2017), fueron visitadas y muestreadas 34 localidades específicas con reportes de foraminíferos planctónicos índices para la estratigrafía de Cuba entre las edades Jurásico Superior Tithoniano y Plioceno Superior, con énfasis en las unidades en las cuales se registran géneros poco estudiados. El muestreo en estas localidades, necesario para el adecuado cumplimiento de los objetivos del Proyecto, se efectuó con muy buenos resultados. Solo en el caso de Matanzas, de las 14 localidades previstas fueron visitadas 11, ya que no se hallaron afloramientos en las coordenadas referidas para tres puntos, por lo que es adecuado asumir que se encuentran desaparecidos (Tabla II).

Como resultado de este muestreo, fueron analizadas alrededor de 60 secciones delgadas y lavados paleontológicos, cuyos reportes pasaron a formar parte de los registros del Proyecto. De esta forma, se obtuvo una cifra final de 3977 reportes, de ellos alrededor de 1100 géneros y 2246 especies.

Al desglosar estos reportes y realizar las actualizaciones correspondientes de la taxonomía del grupo a todos los niveles,

fue obtenido el conteo total de categorías taxonómicas para el Jurásico, Cretácico, Paleógeno y Neógeno de Cuba.

Los foraminíferos planctónicos del Registro Fósil de Cuba

La actualización de la sistemática de los foraminíferos planctónicos fósiles reportados para Cuba, a partir de los datos bibliográficos compilados y muestras determinadas, dio como resultado un conteo total de 340 especies, incluidas en 89 géneros, 19 subfamilias, 20 familias, 16 superfamilias, 1 suborden, 1 orden y 2 clases para el Jurásico, Cretácico, Paleógeno y Neógeno de Cuba (Tabla III). Las 340 especies registradas son índices para 137 unidades litoestratigráficas diferentes.

Con el objetivo de unificar los criterios de edad e identificación de fósiles determinados, previa consulta con los micropaleontólogos del Centro de Investigaciones del Petróleo (CEINPET), se decidió utilizar en la organización sistemática de las especies de foraminíferos planctónicos fósiles reportados para Cuba los criterios de Premoli Silva & Verga (2004), Premoli Silva & Petrizzo (2006), Iaccarino & Premoli Silva (2007) y Premoli Silva et al. (2008). En el caso

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

02. TABLA

Puntos reportados como desaparecidos durante el trabajo de campo en Matanzas.

Provincia	Unidad litoestratigráfica	Edad	Coordenadas planas	
			X	Y
Mayabeque	Fm. Vía Blanca 5	Cretácico Superior	413 650	365 800
	Olistostroma Jibacoa			
Matanzas	Miembro Maica	Plioceno Superior	438 900	357 900
	Fm. Canímar			
	Miembro El Abra	Plioceno Superior	440 350	358 500
	Fm. Canímar			

03. TABLA

Conteo total de categorías taxonómicas de foraminíferos planctónicos fósiles reportados para Cuba.

Categoría taxonómica	Total
Reinos	1
Infrareinos	1
Phyla	1
Clases	2
Órdenes	1
Subórdenes	1
Superfamilias	16
Familias	20
Subfamilias	19
Géneros	89
Especies	340

de la distribución mundial y paleoambiental general de cada especie, se decidió utilizar las tablas de BouDagher Fadel (2012).

Además, fueron utilizadas como material de consulta bases de datos online, como:

<http://data.oceandrilling.org>,

<http://www.marinespecies.org>

<http://www.mikrotax.org>.

Los listados de taxonomía y sistemática obtenidos a partir de la compilación, actualización y organización de los reportes de este grupo para Cuba, dada su gran importancia para la estratigrafía del país y a nivel mundial, representan un aporte directo al Léxico Estratigráfico de Cuba. Debido a las limitaciones que imponen las normas bibliográficas de un artículo científico, en el siguiente resumen por edades estudiadas, no se reflejará el listado sistemático de los foraminíferos planctónicos fósiles de Cuba a nivel específico, sino solo a nivel genérico. La sistemática del grupo en Cuba puede ser consultada en el Informe Final del Proyecto I+D 613570 (Oliva Martín et al., 2017), disponible en el Archivo del Instituto de Geología y Paleontología y en los correspondientes volúmenes del Catálogo de Foraminíferos Planctónicos Fósiles de Cuba, una vez publicados.

Para el Jurásico de Cuba se reportan 3 especies, dos clasificadas solo a nivel genérico y una a nivel específico. Estas se han detectado en muestras provenientes de dos formaciones geológicas, entre las edades Jurásico Superior (Tithoniano) – Cretácico Inferior.

La organización sistemática de los géneros de foraminíferos planctónicos reportados para el Jurásico de Cuba queda como sigue:

Reino Chromista Cavalier – Smith, 1981

Infrareino Rhizaria Cavalier – Smith, 2002

Phylum Foraminiferida (d'Orbigny, 1826)

Clase Globothalamea Pawlowski, Holzmann &

Tyszka, 2013

Orden Rotaliida Delage & Hérouard, 1896

Suborden Globigerinina Delage & Hérouard, 1896

Superfamilia Rotaliporoidea Sigal, 1958

Familia Globuligerinidae Loeblich & Tappan, 1984

Género Conoglobigerina (Morozova, 1961)

Género Globuligerina (Bignot & Guyader, 1971)

Para el Cretácico de Cuba se reportan 162 especies de foraminíferos planctónicos, índices para 55 formaciones geológicas. La organización sistemática de los géneros reportados para el Cretácico de Cuba queda de la siguiente forma:

Reino Chromista Cavalier – Smith, 1981

Infrareino Rhizaria Cavalier – Smith, 2002

Phylum Foraminiferida (d'Orbigny, 1826)

Clase Globothalamea Pawlowski, Holzmann & Tyszka, 2013

Orden Rotaliida Delage & Hérouard, 1896

Suborden Globigerinina Delage & Hérouard, 1896

Superfamilia Rotaliporoidea Sigal, 1958

Familia Globuligerinidae Loeblich & Tappan, 1984

Género Globuligerina (Bignot & Guyader, 1971)

Familia Hedbergellidae Loeblich & Tappan, 1961

Subfamilia Hedbergellinae Loeblich & Tappan, 1961

Género Hedbergella Brönnimann & Brown, 1958

Género Muricohedbergella Huber y Leckie, 2011

Género Costellagerina Petters et al., 1983

Género Whiteinella Pessagno, 1967

Subfamilia Rotundininae Bellier & Salaj, 1977

Género Praeglobotruncana Bermúdez, 1952

Subfamilia Helvetoglobotruncaninae Lamolda, 1976

Género Concavatotruncana Korchagin, 1982

Género Helvetoglobotruncana Reiss, 1957

- Familia Favusellidae* Michael, 1973
 Género *Favusella* Michael, 1973
Familia Rotaliporidae Sigal, 1958
 Subfamilia *Ticinellinae* Longoria, 1974
 Género *Paraticinella* Verga & Premoli Silva, 2009
 Género *Ticinella* Reichel, 1950
 Género *Biticinella* (Sigal, 1956)
 Subfamilia *Rotaliporinae* Sigal, 1958
 Género *Rotalipora* Brotzen, 1942
 Superfamilia *Planomalinoidea* Bolli, Loeblich y Tappan, 1957
Familia Globigerinelloididae Longoria, 1974
 Subfamilia *Globigerinelloidinae* Longoria, 1974
 Género *Globigerinelloides* (Cushman & Ten Dam, 1948)
 Género *Macroglobigerinelloides* Verga y Premoli Silva, 2004
 Género *Pseudoshackoina* Verga & Premoli Silva, 2005
 Subfamilia *Eohastigerinellinae* Loeblich & Tappan, 1984
 Género *Hastigerinoides* Brönnimann, 1952
 Género *Eohastigerinella* Morozova, 1957
Familia Shackoinidae Pokorny, 1958
 Género *Leupoldina* (Bolli, 1957)
 Género *Schackoina* Thalmann, 1932
Familia Planomalinidae Bolli, Loeblich & Tappan, 1957
 Género *Pseudoplanomalina* Moullade et al., 2003
 Género *Planomalina* Loeblich & Tappan, 1946
 Superfamilia *Heterohelicoidea* Cushman, 1927
Familia Heterohelicidae Cushman, 1927
 Subfamilia *Heterohelicinae* Cushman, 1927
 Género *Heterohelix* Ehrenberg, 1843
 Género *Laeviheterohelix* Nederbragt, 1990
 Género *Pseudotextularia* Rzehak, 1891
 Género *Ventilabrella* Cushman, 1928
 Género *Planoglobulina* Cushman, 1927
 Subfamilia *Pseudoguembelininae* Aliyulla, 1977
 Género *Pseudoguembelina* Brönnimann & Brown, 1953
 Género *Racemiguembelina* Montanaro Gallitelli, 1957
 Subfamilia *Gublerininae* Aliyulla, 1977
 Género *Sigalia* Reiss, 1957
 Género *Gublerina* Kikoine, 1948
Familia Guembeltriidae Montanaro Gallitelli, 1957
 Género *Guembeltria* Cushman, 1933
 Superfamilia *Globotruncanoida* Brotzen, 1942
Familia Globotruncanidae Brotzen, 1942
 Subfamilia *Globotruncaninae* Brotzen, 1942
 Género *Marginotruncana* Hofker, 1956
 Género *Sigalitruncana* Korchagin, 1982
 Género *Contusotruncana* Korchagin, 1982
 Género *Globotruncana* Cushman, 1927
 Género *Globotruncanita* Reiss, 1957
 Género *Radotruncana* El - Naggat, 1971
 Género *Rugotruncana* Brönnimann & Brown, 1956
 Género *Gansserina* Caron et al., 1984
 Subfamilia *Globotruncanellinae* Maslakova, 1964
 Género *Globotruncanella* Reiss, 1957
 Subfamilia *Abathomphalinae* Pessagno, 1967
 Género *Abathomphalus* Bolli et al., 1957
Familia Rugoglobigerinidae Subbotina, 1959
 Género *Archaeoglobigerina* Pessagno, 1967
 Género *Rugoglobigerina* Brönnimann, 1952
 Género *Plummerita* Brönnimann, 1952
 Género *Kuglerina* Brönnimann & Brown, 1956
 Género *Trinitella* Brönnimann, 1952
 Clase *Foraminifera incertae sedis*
 Género *Dicarinella* Porthault, 1970

Los resultados para el Paleógeno de Cuba reportan un total de 104 especies, 86 del Paleoceno al Oligoceno y 18 del tránsito Oligoceno – Mioceno; estos últimos son reportes coincidentes en los listados del Paleógeno y el Neógeno. Representan índices para 68 formaciones geológicas. La organización sistemática de los géneros de foraminíferos planctónicos reportados para el Paleógeno de Cuba queda como sigue:

- Reino Chromista Cavalier – Smith, 1981
 Infrareino Rhizaria Cavalier – Smith, 2002
 Phylum Foraminiferida (d'Orbigny, 1826)
 Clase Globothalamea Pawlowski, Holzmann & Tyszka, 2013
 Orden Rotaliida Delage & Hérouard, 1896
 Suborden Globigerinina Delage & Hérouard, 1896
 Superfamilia Rotaliporoidea Sigal, 1958
 Familia Hedbergellidae Loeblich & Tappan, 1961
 Género Globanomalina Haque, 1956
 Género Turborotalia (Cushman & Bermudez, 1949)
 Género Pseudohastigerina Banner & Blow, 1959
 Subfamilia Hedbergellinae Loeblich & Tappan, 1961
 Género Muricohedbergella Huber y Leckie, 2011
 Superfamilia Heterohelicoidea Cushman, 1927
 Familia Guembeltriidae Montanaro Gallitelli, 1957
 Género Guembeltria Cushman, 1933
 Género Parvularugoglobigerina Hofker, 1978
 Familia Chiloguembelinidae Reiss, 1963
 Género Chiloguembelina Loeblich & Tappan, 1956
 Superfamilia Globorotalioidea Cushman, 1927
 Familia Truncorotaloididae Loeblich & Tappan, 1961
 Género Praemurica Olsson, Hemleben, Berggren & Liu, 1992
 Género Morozovella McGowran, 1968
 Género Igorina Davidson, 1976
 Género Acarinina Subbotina, 1953
 Género Planorotalites Morozova, 1957
 Género Astrorotalia Turnovski, 1958
 Género Truncorotaloides Brönnimann & Bermúdez, 1953
 Familia Catapsydracidae Bolli, Loeblich & Tappan, 1957
 Género Subbotina Brotzen & Pozaryska, 1961
 Género Guembelitroides El Naggar, 1971
 Género Globoquadrina Finlay, 1947
 Familia Globoquadrinidae Blow, 1979
 Género Dentoglobigerina Blow, 1979
 Familia Globorotaliidae Cushman, 1927
 Género Paragloborotalia Cifelli, 1982
 Familia Candeinidae Cushman, 1927
 Género Tenuitellinata Li, 1987
 Superfamilia Hantkeninoidea Cushman, 1927
 Familia Cassigerinellidae Bolli, Loeblich & Tappan, 1957
 Género Tenuitella Fleisher, 1974
 Género Cassigerinella Pokorný, 1955
 Familia Hantkeninidae Cushman, 1927
 Género Clavigerinella (Bolli, Loeblich & Tappan, 1957)
 Género Hantkenina Cushman, 1924
 Género Cribrohantkenina (Thalman, 1942)
 Superfamilia Globigerinoidea Carpenter et al., 1862
 Familia Globigerinidae Carpenter et al., 1862
 Género Parasubbotina Olsson, Hemleben, Berggren & Liu, 1992
 Género Catapsydrax Bolli, Loeblich & Tappan, 1957
 Subfamilia Porticulasphaerinae Banner, 1982
 Género Globigerinatheka Brönnimann, 1952
 Género Orbulinoides Cordey, 1968
 Subfamilia Globigerininae Carpenter et al., 1862
 Género Globigerina d'Orbigny, 1826
 Género Globoturborotalita Hofker, 1976

Las 18 especies del Oligoceno–Mioceno entran también dentro de las 90 especies reportadas para el Neógeno de Cuba, lo que indica que las 72 restantes pertenecen al Mioceno y al tránsito Plioceno–Pleistoceno. Las especies registradas para esta edad, son índices para 12 formaciones geológicas. La organización sistemática de los géneros de foraminíferos planctónicos reportados para el Neógeno de Cuba queda de esta forma:

- Reino Chromista Cavalier – Smith, 1981
 Infrareino Rhizaria Cavalier – Smith, 2002
 Phylum Foraminiferida (d'Orbigny, 1826)
 Clase Globothalamea Pawlowski, Holzmann & Tyszka, 2013
 Orden Rotaliida Delage & Hérouard, 1896
 Suborden Globigerinina Delage & Hérouard, 1896
 Superfamilia Rotaliporoidea Sigal, 1958
 Familia Hedbergellidae Loeblich & Tappan, 1961
 Género Turborotalia (Cushman & Bermudez, 1949)
 Superfamilia Globorotalioidea Cushman, 1927
 Familia Catapsydracidae Bolli, Loeblich & Tappan, 1957
 Género Globoquadrina Finlay, 1947
 Familia Globoquadrinidae Blow, 1979
 Género Dentoglobigerina Blow, 1979
 Familia Globorotaliidae Cushman, 1927
 Género Paragloborotalia Cifelli, 1982
 Género Globorotalia Cushman, 1927
 Género Clavatorella Blow, 1965
 Género Neogloboquadrina Bandy, Frerichs & Vincent, 1967
 Familia Candeinidae Cushman, 1927
 Género Tenuitellinata Li, 1987
 Subfamilia Globigerinitinae Bermúdez, 1961
 Género Globigerinita Brönnimann, 1951
 Subfamilia Candeininae Cushman, 1927
 Género Candeina d'Orbigny, 1839
 Familia Pulleniatinidae Cushman, 1927
 Género Globigerinopsis Bolli, 1962
 Género Pulleniatina Cushman, 1927
 Superfamilia Hantkeninoidea Cushman, 1927
 Familia Cassigerinellidae Bolli, Loeblich & Tappan, 1957
 Género Cassigerinella Pokorný, 1955
 Superfamilia Globigerinoidea Carpenter et al., 1862
 Familia Globigerinidae Carpenter et al., 1862
 Género Catapsydrax Bolli, Loeblich & Tappan, 1957
 Subfamilia Globigerininae Carpenter et al., 1862
 Género Globigerinoides Cushman, 1927
 Género Globigerina d'Orbigny, 1826
 Género Globoturborotalita Hofker, 1976
 Género Globigerinella Cushman, 1927
 Género Sphaeroidinellopsis Banner & Blow, 1959
 Género Sphaeroidinella Cushman, 1927
 Subfamilia Orbulininae Schultze, 1854
 Género Praeorbulina Olsson, 1964
 Género Orbulina d'Orbigny, 1839
 Familia Hastigerinidae Bolli, Loeblich & Tappan, 1957
 Género Hastigerina Thomson, 1876

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla IV se presenta el conteo total de categorías taxonómicas para el Jurásico, Cretácico, Paleógeno y Neógeno de Cuba.

A partir del análisis de los datos obtenidos, es posible notar que el mayor número de especies de foraminíferos planctónicos fósiles reportadas corresponde al Cretácico, aunque la mayor cantidad de formaciones geológicas para las que se han registrado ejemplares del grupo pertenecen al Paleógeno (Figuras 1 y 2). Esto pudiera significar que, en comparación

con las unidades pertenecientes al Cretácico, las formaciones del Paleógeno han sido menos estudiadas, o en su estudio se han enfatizado otros grupos, como pudieran ser los macroforaminíferos, que presentan gran cantidad de especies registradas para esta edad. La planificación de trabajos paleoecológicos en base a foraminíferos planctónicos en formaciones representativas del Paleógeno que no hayan sido trabajadas en detalle pudiera aclarar este aspecto.

Categoría taxonómica	Jurásico	Cretácico	Paleógeno	Neógeno
Reinos	1	1	1	1
Infrareinos	1	1	1	1
Phyla	1	1	1	1
Clases	1	2	1	1
Órdenes	1	1	1	1
Subórdenes	1	1	1	1
Superfamilias	1	4	5	4
Familias	1	12	11	9
Subfamilias	--	13	3	4
Géneros	2 *	50 *	31 ***	23 ***
Especies	3 **	162 **	104 ****	90 ****

04. TABLA

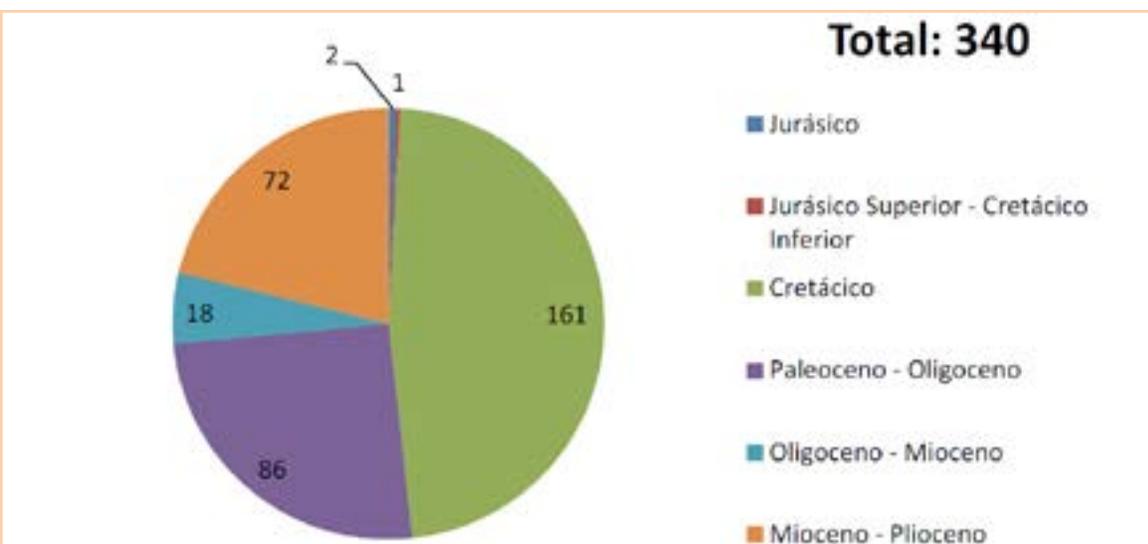
Conteo de categorías taxonómicas por edades en estudio

* 1 género coincidente del Jurásico Superior – Cretácico Inferior

** 1 especie coincidente del Jurásico Superior – Cretácico Inferior

*** 7 géneros coincidentes del Oligoceno – Mioceno

**** 18 especies coincidentes del Oligoceno – Mioceno

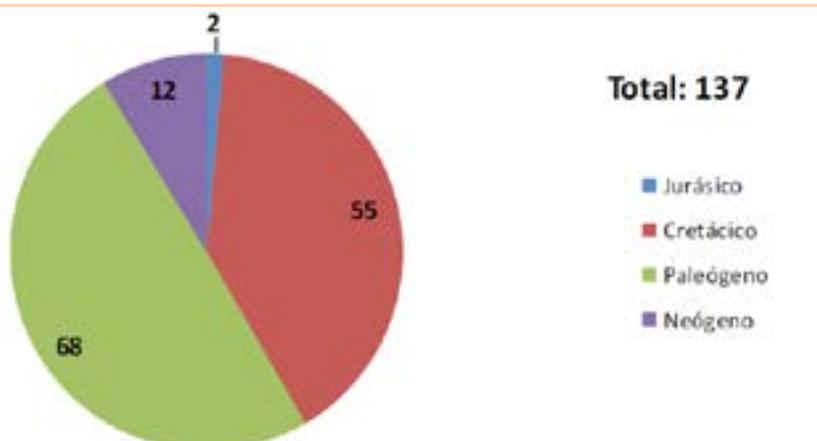


01. FIGURA

Cantidad de especies reportadas por edades.

02. FIGURA

Cantidad de formaciones geológicas con reportes de foraminíferos planctónicos en relación con su edad.



2. EL CATÁLOGO DE FORAMINÍFEROS PLANC-TÓNICOS DEL JURÁSICO Y EL CRETÁCICO DE CUBA

El Catálogo de Foraminíferos Planctónicos del Jurásico y el Cretácico de Cuba, que representa el volumen primero del Catálogo de Foraminíferos Planctónicos Fósiles de Cuba, entró en proceso editorial para su posterior publicación, una vez concluidas las investigaciones del Proyecto. Para este volumen del Catálogo, se implementó una modificación del modelo de ficha (Figura 3) elaborado por los especialistas del Grupo de Paleontología como parte de proyectos anteriores (e.g. Oliva Martín et al., 2016).

El modelo final de ficha específica aplicado consta de:

- Nombre científico completo.
- Imagen de un ejemplar de la especie en la que se aprecien las principales características para su diagnóstico.
- Sinonimia (si presenta).
- Una breve descripción de la especie.
- Área de distribución de la especie en el mundo.
- Distribución estratigráfica.
- Una tabla de paleofauna asociada, en relación con las localidades o las formaciones geológicas para las que haya sido reportada

la especie en Cuba.

- Una tabla de localidades y coordenadas para Cuba, en relación con el sitio en la que cada autor reporta la especie.
- La bibliografía utilizada para la elaboración de la ficha, normalizada según la norma editorial del CNDIG.

El Catálogo de Foraminíferos Planctónicos del Jurásico y el Cretácico de Cuba tiene la siguiente estructura, aprobada también para ser utilizada en el resto de los volúmenes:

1- Introducción general

- Características del grupo
- Importancia estratigráfica para Cuba

2- Capítulos por familias, en el orden de su ubicación sistemática

- Características diagnósticas de la familia
- Área de distribución mundial
- Importancia estratigráfica para Cuba
- Sistemática básica (hasta género)
- Fichas individuales de los ejemplares reportados
- Tabla de rango estratigráfico de las especies por familia

CONCLUSIONES

En este artículo, se presenta un resumen de los datos obtenidos a partir del análisis de la información reunida como parte de los estudios realizados para el Proyecto 613570, Actualización de las especies de foraminíferos planctónicos fósiles de Cuba. Como resultado, se obtuvo el listado sistemático del grupo para Cuba, que incluye 340 especies, 89 géneros, 19 subfamilias, 20 familias, 16 superfamilias, 1 suborden, 1 orden y 2 clases, reportadas para 137 unidades litoestratigráficas diferentes del Jurásico, Cretácico, Paleógeno y Neógeno de Cuba, de las cuales son fósiles índices.

Las listas de taxonomía y sistemática, actualizadas con un criterio unificado por micropaleontólogos determinadores cubanos

y por períodos geológicos estudiados, de todos los reportes provenientes de literatura especializada y trabajos de determinaciones paleontológicas en localidades específicas,

representan el resultado directo del análisis de toda la información reunida como parte de la realización del Proyecto y son expresión del cumplimiento de su objetivo principal.

Los tres Volúmenes del Catálogo de Foraminíferos Planctónicos Fósiles de Cuba, que se encuentran en elaboración, contarán con toda la información necesaria para ser utilizados como material de consulta en futuros trabajos paleontológicos, paleoecológicos, paleobiogeográficos y correlativos sobre Cuba y a nivel internacional.

REFERENCIAS

BouDagher – Fadel, M. K. (2012): Biostratigraphic and Geological Significance of Planktonic Foraminifera. Amsterdam: Elsevier. p. 289.

De Huelbes, J. (Comp.) (2013): Léxico Estratigráfico de Cuba. La Habana: Instituto de Geología y Paleontología. p. 573.

Domínguez Samalea, Y., Oliva Martín, A., Delgado Carballo, I., De Huelbes Alonso, J., Gutiérrez Domech, M. R. (2015): Proyecto 613400: Actualización del conocimiento de los ammonites y los equinodermos fósiles de Cuba. Informe Final. La Habana: Instituto de Geología y Paleontología. p. 31. Inédito.

González Ontiverio, O., Rodríguez Vivas, E. (2016): Actualización del registro de foraminíferos planctónicos de Cuba oriental. La Habana: Centro de Investigaciones del Petróleo (CEINPET). P. 14. Archivo del Grupo de Paleontología IGP. Inédito.

_____. (2017): Actualización del registro de foraminíferos planctónicos de Cuba central. La Habana: Centro de Investigaciones del Petróleo (CEINPET). Archivo del Grupo de Paleontología IGP. Inédito.

Gutiérrez Domech, M. R., Furrázola Bermúdez, G., Díaz Otero, C., Pérez Arias, J. R., Barrientos Duarte, A., Corona Rodríguez, N., et al. (1998) a: Proyecto 231: La micropaleontología como componente principal de la base bioestratigráfica de los conocimientos geológicos fundamentales. Informe final. La Habana: Instituto de Geología y Paleontología. P. 4. Inédito.

_____, Torres Silva, A. I., Pérez Arias, J. R., Delgado Carballo, I. (1998) b: Atlas de fósiles índices de Cuba: Microfósiles. La Habana: Instituto de Geología y Paleontología. P. 354. Inédito.

<http://data.oceandrilling.org>

<http://www.marinespecies.org>

<http://www.mikrotax.org>

<http://www.redciencia.cu/geobiblio>

Kantchev, I.L., Boyanov, Y., Popov, N., Cabrera, R., Goranov, A.L., et al. (1978): Informe geología de la Provincia de Las Villas. Resultados de las investigaciones geológicas y levantamiento geológico a escala 1:250 000, realizado durante el periodo 1969-1975. Brigada Cubano - Búlgara. La Habana: Instituto de Geología y Paleontología, Academia de Ciencias de Cuba, Oficina Nacional de Recursos Minerales. Ministerio de la Industria Básica.

Iaccarino, S. M., Premoli Silva, I. (2007): Practical Manual of Neogene Planktonic Foraminifera. International School on Planktonic Foraminifera, 6th Course: Neogene. Milano: Dipartimento di Scienze della Terra "Ardito Desio", University of Milano, Italy.

Oliva Martín, A., Delgado Carballo, I., Domínguez Samalea, Y., Gutiérrez Domech, M. R., Hidalgo Griff, D. (2016): Catálogo de Ammonites de Cuba. Volumen Primero. La Habana: Instituto de Geología y Paleontología. p. 294.

BIBLIOGRAFÍA

_____, Obret Hernández, A. (2017): Proyecto I+D 613570: Actualización del conocimiento de las especies de foraminíferos planctónicos fósiles de Cuba. Informe Final. La Habana: Instituto de Geología y Paleontología. P. 34. Inédito.

Piotrowska, K., et al. (1981): Texto explicativo al Levantamiento Geológico de la provincia de Matanzas a escala 1: 250 000. Tomos 1 y 2. Instituto de Geología y Paleontología de la Academia de Ciencias de Cuba - Instituto de Ciencias Geológicas de la Academia de Ciencias de Polonia. p. 813.

Premoli Silva, I., Petrizzo, M.R. (2006): Practical Manual of Eocene Planktonic Foraminifera. International School on Planktonic Foraminifera, 5th Course: Eocene Planktonic Foraminifera: An update of taxonomy, biostratigraphy and phylogenetic relationships. Perugia: Tipografia Pontelfecino.

Premoli Silva, I., Rettori, R., Verga, D. (2008): Practical Manual of Paleocene and Eocene Planktonic Foraminifera. Milano: Dipartimento di Scienze della Terra "Ardito Desio", University of Milano, Italy.

Premoli Silva, I., Verga, D. (2004): Practical Manual of Cretaceous Planktonic Foraminifera. International School on Planktonic Foraminifera, 3rd Course: Cretaceous. Perugia: Tipografia Pontelfecino. p. 283.

Pszczolkowski, A., Piotrowska, K., Myczynski, R., Piotrowski, J., Skupinski, A., et al. (1975): Texto explicativo al mapa geológico a escala 1, 250000 de la Provincia de Pinar del Río. Varsovia - La Habana: Instituto de Ciencias Geológicas de la Academia de Ciencias de Polonia - Instituto de Geología y Paleontología de la Academia de Ciencias de Cuba