

NUEVOS DATOS ESTRATIGRAFICOS DEL DESARROLLO DE CALIZAS CORALINAS ARRECIFALES DEL EOCENO SUPERIOR AL MIOCENO INFERIOR EN LA CUENCA DE SANTIAGO DE CUBA

Ángel Medina Batista.

Empresa Geominera Oriente, carretera de Siboney Km. 2 ½ Alturas de San Juan. Santiago de Cuba. Teléfono (22)641603, (22)643836, Fax: (22)87130. E-mail: amedina@geominera.co.cu

RESUMEN

Una investigación minuciosa de mapeo con toma de muestras para datación paleontológica y petrográfica de forma sistemática, han permitido determinar la existencia de secuencias de rocas carbonatadas pertenecientes a un ambiente arrecifal que se desarrolló a partir del Eoceno Superior y se extendió hasta el Mioceno Inferior concordantemente sobre las secuencias correspondientes al Arco Paleógeno de la Sierra Maestra.

Estas secuencias se componen en lo fundamental de calizas coralinas arrecifales de aguas someras, lo cual permite asegurar la existencia de un régimen tectónico estable en las zonas de cuencas circundantes a las cordilleras del arco volcánico en el periodo comprendido del Eoceno Superior hasta el Mioceno Inferior permaneciendo parcialmente sumergidas hasta el Mioceno Medio, en que comienza el ascenso final de las mismas con la acumulación de depósitos terrígenos, mientras que los bloques de rocas volcánicas colindantes de El Cobre, Boniato y Gran Piedra mantuvieron una tendencia al ascenso a partir del Eoceno Superior lo cual contribuyó a la destrucción de los arrecifes que en forma de barreras habitaron las zonas de plataforma siguiendo la dirección este-oeste de los procesos trans-extensivos relacionados con la falla Bartlet –Caimán y que en un periodo de tiempo muy corto fueron expuestos a un proceso erosivo abrupto, quedando solo como relictos de los antiguos arrecifes.

Esto permite establecer nuevas ideas acerca del régimen de subsidencia de la Cuenca Santiago de Cuba y su contemporaneidad con otras cuencas como la de Guantánamo y del área geográfica caribeña.

ABSTRACT

A meticulous investigation of mapping with taking of samples for paleontology and petrography dating of systematic form, has allowed to determine the existence of arrecifal carbonated rock sequences that was developed from Late Eocene and it extended concordantly up to Early Miocene on the sequences corresponding to Sierra Maestra Cenozoic volcanic arc.

These sequences are mainly arrecifal coralline limestone of shallow water, which allows to assure the existence a stable tectonic regime in the zones of surrounding basins to mountain ranges of the volcanic arc in the period included from Late Eocene to Early Miocene being partially submerged up to the Middle Miocene, in which the final ascent of the same ones with the begins of terrigenous deposits accumulation, whereas the adjacent volcanic rock blocks of El Cobre, Boniato y Gran Piedra maintained a tendency to the ascent as of the Late Eocene which contributed to the destruction of the reefs barriers that they lived the zones of platform following East-West direction of the trans-extensive processes related to the Bartlet-Cayman fault and that in a period of very short time was exposed to a steep erosive process, staying single as property left at death of old reefs.

The existence of sequences of this age allows to establish new ideas about the regime of subsidence of the Santiago de Cuba basin and relation with other basins like the one of Guantánamo and of the Caribbean geographic area.

INTRODUCCION

En la región sureste de Cuba donde los movimientos neo-tectónicos se han manifestado con mayor intensidad, el estudio de las formaciones de calizas coralinas arrecifales con edades que van desde el Eoceno superior hasta el Mioceno inferior permiten una mejor comprensión de la ocurrencia de estos procesos.

Como se conoce por trabajos geológicos anteriores, la actividad tectónica del Eoceno medio estuvo marcada por el fin de la actividad de los procesos tectónicos de colisión de placas y el fin de la actividad volcánica del arco Paleógeno y a partir de ese momento se hace notar un predominio de los esfuerzos tectónicos relacionados con fallas transformantes.

Durante el periodo del Eoceno superior al cuaternario los complejos estructuro-formacionales ya formados sufrieron diferentes deformaciones que se expresan fundamentalmente en la tendencia a los levantamientos y hundimientos ocurridos en el relieve, en el caso específico de la cuenca de Santiago de Cuba nuevos datos paleontológicos de calizas coralinas arrecifales nos permiten establecer que su formación transcurrió en un régimen de subsidencia que se extendió hasta el mioceno medio, en que comienza el proceso inverso del relieve levantándose, por otro lado los esfuerzos de transpresión que han continuado desde el eoceno medio, han permitido la tendencia de otros bloques circundantes a la cuenca mantener un ascenso del relieve, observándose que algún otro bloque pudo haberlo hecho desde el Eoceno superior, lo cual está evidenciado por la presencia de calizas arrecifales coralinas a las que se le ha asignado esa edad.

MATERIALES Y METODOS

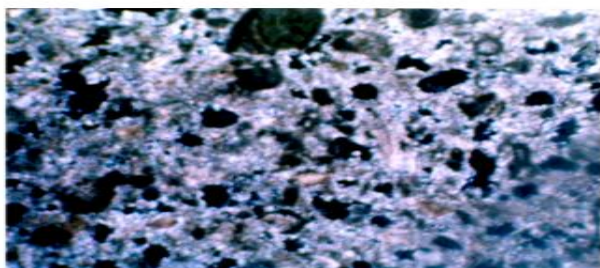
Para estudiar la secuencia estratigráfica de La Formación La Cruz se realizaron 22 descripciones de secciones delgadas de muestras petrográficas y paleontológicas, se consultó el Léxico Estratigráfico actual, así como del mapa geológico de la cuenca por formaciones, el mapa geológico esquemático de la región el Cobre a escala 1:50 000 de (Norman y Grechanik) 1970 así como y el mapa geológico de la región Gran Piedra a escala 1: 50 000 de G. Kusavkov (1983-1987). Se realizaron itinerarios geológicos, con documentación geológica de afloramientos, muestreos paleontológicos y petrográficos así como correlación estratigráfica en la columna geológica de la formación La Cruz,

RESULTADOS

La toma de muestras petrográficas y paleontológicas durante los trabajos geológicos realizados en la cuenca de Santiago de Cuba permitió complementar la descripción original de la Formación La Cruz, con la descripción del nuevo Miembro Sardinero de edad mioceno inferior, así como la propuesta de una nueva formación denominada Casa azul de edad oligoceno que viene a ser la parte superior del arco vinculada a la parte inferior de la cuenca y registrada en las cercanías de las secuencias del miembro Sardinero erosionado. Para esto se realizó un estudio petrográfico y paleontológico de las calizas que afloraban en la parte Sur de la cuenca donde predominan fundamentalmente las rocas de esta unidad. Se tomaron 22 muestras paleontológicas distribuidas en todo el paquete de calizas. Tanto la edad, composición como relaciones estratigráficas corroboraron que se trata de calizas coralinas arrecifales del Mioceno-Oligoceno que hasta el momento no habían sido suficientemente diferenciadas desde el punto de vista petrográfico que permiten establecer alguna diferencia además de estudiadas y que si bien presentan una estrecha vinculación en su proceso de formación se observan los datos paleontológicos para establecer su edad.

Esto llevó a hacer un estudio exhaustivo de los datos de los Levantamientos geológicos llevados a cabo en años anteriores con el fin de buscar una conexión de las formaciones del Oligoceno

encontradas en las secuencias de la Cuenca de Santiago de Cuba con las rocas del Eoceno superior presentes en la parte superior del arco Volcánico paleógeno lo cual fue positivo, pues aunque fueron descritas por autores anteriores ,las mismas no resultaron de interés por haber sido analizados como hechos aislados, lo cual tiene hoy suma importancia para esclarecer el desarrollo estratigráfico de estas secuencias y establecer la existencia de una Formación de arrecifes coralinos datados como Eoceno superior que no fueron propuestas para su inclusión en el léxico estratigráfico por dichos autores y que ahora retomamos en este trabajo por el interés que reviste en la mejor comprensión del desarrollo de los procesos que ocurrieron a partir del Eoceno medio en el arco volcánico en un marco geológico en que habían cesado los movimientos compresivos relacionados con un sistema de subducción y pasar aun sistema de transextensión producto de una falla transformante.



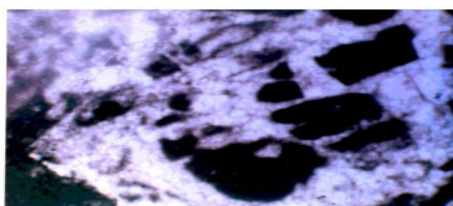
• **M-96-1a Mioceno Inferior**



• **M-301-1a Mioceno Inferior**

Así se establece la presencia del piso inferior de la Formación La Cruz de edad mioceno inferior (nuevo miembro Sardinero) y una nueva propuesta de Formación correspondiente al oligoceno (Casa Azul) correspondiente a la cuenca superpuesta del arco paleógeno Sierra Maestra y una formación pendiente de revisión que se extiende hasta el Eoceno superior.

Fotos de secciones delgadas de muestras con resultados paleontológicos.

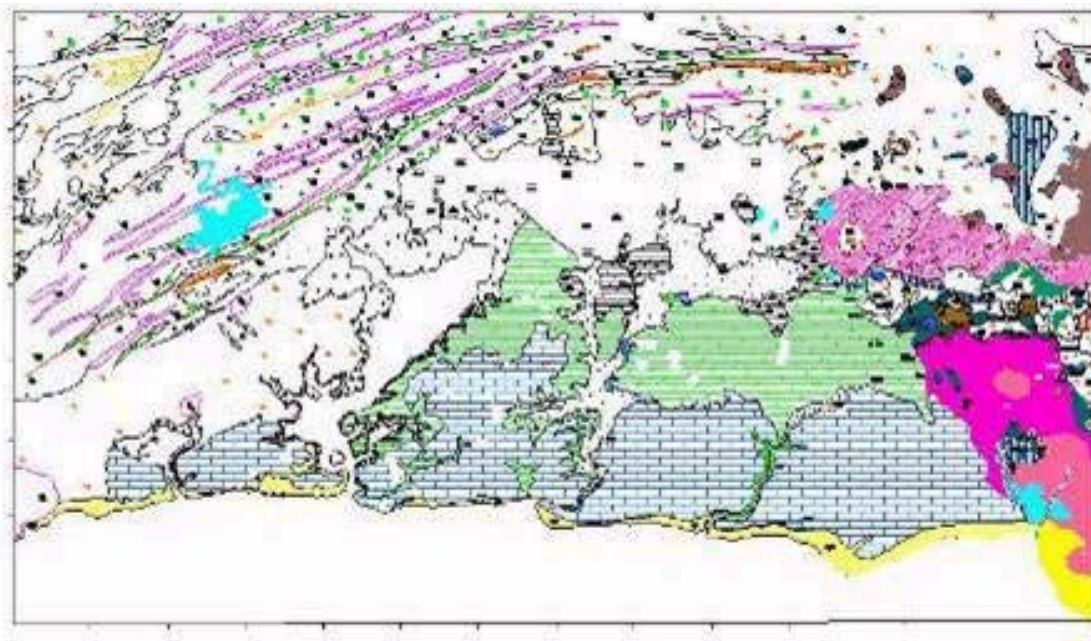


• **Pozo 3 (44.0 m) Oligoceno reconocido**



• **P-96(20.5 m) Oligoceno reconocido**

Mapa geológico de la cuenca de Santiago de Cuba a escala 1:25 000 (Actualizado de A. Medina 2005).



Columna Estratigráfica de la cuenca de santiago actualizada.



DISCUSION

A diferencia de lo que se planteaba en trabajos anteriores como el de (Nagy 1976), hoy podemos afirmar que mientras los bloques El Cobre, Gran Piedra y Boniato mantenían un nivel de ascenso a partir del eoceno superior, el bloque Santiago tenía una tendencia a la subsidencia, lo cual favoreció a la acumulación de secuencias terrígeno carbonatadas las cuales se formaron en condiciones de cuencas cerradas o internas limitadas del mar abierto por una barrera arrecifal que dejaba entrar la corriente de agua marina en dependencia de los movimientos de ascenso y descenso del nivel del mar, el hecho de que en la cuenca de Santiago de Cuba se hayan formado calizas coralinas del Aquitaniano así como depósitos de tipo molasa, similares en composición y edad a los de la cuenca de Guantánamo al Este así como la división de los bloques de Boniato y Gran Piedra por una depresión tectónica, nos lleva a la conclusión de que la cuenca de Santiago de Cuba y la cuenca Guantánamo son contemporáneas y se mantuvieron comunicadas por el mar, al menos hasta la parte alta del mioceno inferior.

El hecho de que durante el Eoceno Superior-mioceno inferior se hallan formado calizas coralinas, nos muestra que en este periodo hubo un receso de la actividad tectónica con una relativa tranquilidad lo que posibilitó junto a las bajas profundidades (40 – 45) metros del nivel del agua un ambiente propicio para el crecimiento coralino donde predominaban aguas a temperaturas calientes y con suficiente luz. Este receso en la actividad tectónica así como la falta de evidencias, de que las rocas que afloran en el valle del río Guaninicum, el cual se forma en la articulación de los bloques Gran Piedra y Boniato, no presentan ningún grado de estrujamiento, deformación producida por dinamometamorfismo u otro signo que pueda servir de evidencia de movimiento rotacionales, (Ver informe de S.Taber 1932) nos permite asegurar que el bloque Gran Piedra se desplaza hacia el Sureste a través de sistemas de falla Strike–Slip de tipo dextral en el momento que ocurre un esfuerzo transpresivo de dirección Norte Noreste relacionado con la evolución de la Fosa Bartlett Caimán.

CONCLUSIONES

- 1- Las secuencias de calizas coralinas arrecifales marcan un ambiente y un régimen tectónico tranquilo en la Cuenca que va desde el Eoceno Superior al Mioceno Inferior donde los movimientos de ascenso no tienen la intensidad que tenían en la etapa del proceso de subducción y compresión inter-placas.
- 2- Las edades determinadas permiten establecer una concordancia entre el arco y la Cuenca, lo cual corrobora que la misma es superpuesta a las secuencias de rocas del arco volcánico paleógeno.
- 3- Los fósiles establecidos, permiten afirmar que el ambiente y la edad, de la cuenca es contemporánea con la cuenca de Guantánamo y Manzanillo, diferenciándose de las mismas por la formación de colonias de corales que conformaron una barrera al Sur de la cuenca de Santiago de Cuba, restringiendo la penetración del agua de mar, formándose depósitos lagunares, con aporte conglomerático de abanicos fluviales, así como acumulaciones de arena, y sedimentos calcáreos aportados por la actividad de las mareas.
- 4- La Cuenca de Santiago de Cuba estuvo en su parte oeste más levantada hasta el mioceno inferior, mientras su parte este se mantuvo en subsidencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Nagy, E.; Brezsnianszky, K.; Brito, A.; Coutin, D. P.; Formell, F.; Franco, G.L.; Gyarmatti, P.; Jakus, P. y Radocz, G. Y. (1976). Texto Explicativo del Mapa Geológico de la provincia Oriente a escala 1:250 000 levantado y confeccionado por la Brigada Cubano-Húngara entre 1972-1976, IGP, Academia de Ciencias de Cuba.
- Kusavkov, G; 1976. Informe del levantamiento geológico Sierra Maestra Oeste 1:100 000.
- Kusavkov, G:1988. Informe del Levantamiento geológico Gran Piedra 1:50 000. IGP. Academia de Ciencias de Cuba.
- Medina Batista, Ángel, 1999. Levantamiento geólogo-geofísico de la cuenca de Santiago de Cuba con fines de Riesgo Sísmico a escala 1:25 000. (EGMO, Santiago de Cuba inédito).