

Nuevos datos sobre el cuaternario en el extremo occidental de Cuba*

**Arsenio BARRIENTO
y ***Jan RUDNICKI

RESUMEN. *Sobre la base de nuevos datos de perforaciones realizadas en la zona de Mantua, provincia de Pinar del Río, se ha podido reconstruir un perfil representativo de los depósitos cuaternarios del área, describiéndose tentativamente las condiciones en que se formaron. Tales depósitos están constituidos principalmente por secuencias terrígenas continentales de arcillas que alcanzan considerable potencia (hasta 100 m). En estos depósitos se observan intercalaciones de arcillas y calizas con fauna marina, que demuestran la existencia de al menos un episodio transgresivo de edad aún no determinada.*

INTRODUCCIÓN

En algunas zonas de la provincia de Pinar del Río se realizan actualmente numerosas perforaciones para el mapa 1:50 000 por un grupo de geólogos soviéticos en un proyecto del CAME. Mientras de estas perforaciones están ubicadas en zonas de gran importancia para el estudio de los depósitos cuaternarios. Gracias a la colaboración entre el grupo del CAME y el Instituto de Geología y Paleontología ha sido posible aprovechar muchos datos de perforación en las investigaciones de estos depósitos que viene realizando el Instituto.

El presente trabajo tiene como objeto presentar los datos básicos que se han obtenido de las secuencias del cuaternario

en la zona de Mantua, Pinar del Río, como también presentar en forma preliminar los rasgos más importantes del desarrollo del relieve en el neógeno y el cuaternario. Este trabajo se basa fundamentalmente en los datos obtenidos de 23 perforaciones, así como observaciones adicionales que provienen de las canteras estudiadas en la zona.

*Manuscrito aprobado en marzo de 1987.

**Instituto de Geología y Paleontología, Ministerio de la Industria Básica (MINBAS).

***Academia de Ciencias de Polonia.

DESCRIPCION GENERAL DE LA ZONA

La region de estudio corresponde a una llanura costera acumulativa con una superficie de alrededor de 100 km² limitada en el occidente por el mar y en el norte y el sureste por las denominadas Alturas de Pizarras constituidas por las filitas y areniscas de la Fm. San Cayetano.

El substrato de la llanura está formado por rocas terrígenas, alcanzando una altura de 25 m en la parte oriental, y descendiendo ligeramente con una inclinación menor de 2 grados hacia el mar.

En la llanura se observan pequeñas elevaciones alargadas en la dirección NE-SW con una altura relativa de 5-7 m, estando cortada en su parte oriental por un valle de poca profundidad y en su parte suroccidental por el cauce del río Mantua, que corre en el límite de las Alturas de Pizarras y la llanura (Fig. 1).

Los depósitos del Cuaternario en esta región fueron estudiados anteriormente de forma muy general sobre la base de los pocos afloramientos existentes en la superficie por Núñez Jiménez *et al.* (1970), considerando que los depósitos más antiguos de esta zona, son las arcillas abigarradas y las arenas muy finas de cuarzo. En opinión de dichos autores estos depósitos se formaron por redeposición de la corteza de intemperismo caolinitizada procedente de los esquistos del substrato. Además, describen la presencia de antiguos conos de deyección formados por arenas cuarzosas, gravas de cuarzo y areniscas.

En las cercanías del mar se observa la presencia de arenas blancas cortadas por los depósitos aluviales actuales.

COBERTURA POST-MIOCÉNICA

En el mapa geológico de la provincia de Pinar del Río realizado por el grupo cubano-polaco del Instituto de Geología y Paleontología en los años 1971-1975 (Pszczolkowski *et al.*, 1975), fueron cartografiados los siguientes depósitos cuaternarios en el área de estudio: Fm. Ensenada Grande, sedimentos de playa y sedimentos de manglares (Fig. 1). Nosotros adoptaremos aquí este esquema.

Fm. Ensenada Grande (Acevedo y Gutiérrez, 1974). Fue descrita en una excavación de unos 4 m de profundidad, practicada durante las obras de reconstrucción del antiguo hotel "Rancho San Vicente" junto a la carretera Viñales-La Esperanza (Coordenadas: 318650 N- 221800 E-, hoja 3484 II, "Consolación del Norte"; y en Ensenada Grande, zona de Punta de la

Sierra, al Suroeste de San Carlos, a unos 50 km de distancia de la anterior localidad (Coordenadas: 221600 N- 190950 E-, hoja 3482 IV, "San Juan y Martínez").

El carácter y las relaciones estratigráficas de esta unidad no resultan siempre claros ya que pueden confundirse sedimentos eluviales y eluvio-deluviales, en particular los de la Fm. San Cayetano.

La formación, según sus autores, está constituida por arenas y arcillas, de colores anaranjado, rojo, grisáceo y blanco, intercaladas de forma que adquieren un aspecto abigarrado cuando intemperizan, así como por conglomerados con cantos rodados de areniscas procedentes de la Fm. San Cayetano, descansando discordantemente sobre calizas negras en gruesos estratos referibles a la Formación Viñales del

Jurásico Superior, que afloran ocasionalmente como montículos muy carsificados.

Intercalados se encuentran en algunas localidades, turba y cortezas de calcreta, que sugieren un origen lacustre o palustre, al menos parcialmente. Su edad se juzga como pleistoceno superior.

La formación aflora en los valles intramontanos de la Sierra de los Organos.

Esta unidad estratigráfica parece comprender a las Formaciones Guane (arenas, areniscas y conglomerados) y Guevara (arcillas y arenas abigarradas) de Kartachov *et al.* (1967a) por lo cual sugerimos su elevación a la categoría de Grupo.

Sedimentos de playa

Los sedimentos de playa se presentan sólo en algunos tramos de la costa de la provincia de Pinar del Río. Estas son arenas calcáreas compuestas principalmente de conchas y esqueletos triturados de organismos tales como pelecípodos, gasterópodos, equinodermos, corales, algas y otros.

La fracción granulométrica de estas arenas calcáreas es variada, desde muy fina hasta gruesa, llegando inclusive hasta gravas muy finas.

La grava calcárea se presenta localmente, al igual que las acumulaciones esqueléticas de restos de organismos y sus paquetes (corales, conchas de gasterópodos y pelecípodos) que forman en algunas partes crestas de playa localizadas generalmente a cierta distancia de la línea de la costa. Estas crestas como regla no están siempre activas, es decir, no reciben ellas ininterrumpidamente nuevos aportes biodetríticos. Su génesis está probablemente relacionada con el material arrojado por el mar durante las tormentas y "nor-

tes" (véase Shancer, Pettrov, Franco, 1975). Todos los sedimentos de playa, que aparecen como materiales sueltos, han sido referidos al holoceno. Ellos forman muy frecuentemente una estrecha faja a lo largo de la costa, con un ancho de varios metros.

Sedimentos de manglares

Los sedimentos de manglares no se presentan corrientemente a lo largo de la costa sur y norte de la provincia de Pinar del Río. Estos son aleuritas, arcillo-arenosas y calcáreas, generalmente con gran cantidad de restos de flora, que en ciertas partes forman típicas aleuritas de manglares.

A los sedimentos de manglares han sido referidos también los depósitos de características transicionales entre marinos, relacionados con la zona de manglares y los pantanos, de génesis parcialmente aluvial.

Los sedimentos de manglares se presentan frecuentemente en la desembocadura de los ríos y también sobre las superficies hundidas de las calizas del neógeno y del pleistoceno en la proximidad de la costa. El espesor visible de los sedimentos de manglares no sobrepasa generalmente de 1 m, aunque seguramente es mayor. La edad de estos sedimentos de manglares es también holoceno.

La mayoría de los estudios paleontológicos no arrojaron datos suficientes para determinaciones de edad. La fauna de las muestras de pozos investigados corresponden por lo general a foraminíferos bentónicos con un diapasón estratigráfico bastante amplio: mioceno medio-reciente (P-820, P-822, etcétera).

ANÁLISIS DE LOS PERFILES

Después de un estudio detallado de las secuencias de los pozos, fueron construidos tres perfiles en las zonas más representativas. Ha sido posible comprobar que el substrato de los depósitos de cobertura está formado en el área de estudio (Fig. 2) por esquistos negros con cuarzo probablemente referibles a la Fm. San Cayetano.

Sobre los esquistos yace una secuencia bastante homogénea de arcillas lutitas y arenas finas de cuarzo con una potencia de alrededor de 30 m, con transiciones graduales entre los diversos horizontes. La secuencia es abigarrada con manchas grandes (5-10 cm) de colores vivos: rojo intenso, amarillo blancuzco, violeta. Probablemente estos sedimentos se originaron por la redeposición de los productos de intemperismo de las rocas de la Fm. San Cayetano. Su edad es preneogénica porque se encuentran cubiertos por los depósitos de la Fm. Paso Real (mioceno inferior-medio). En calizas de esta formación G.L. Franco determinó *Kuphus incrassatus* ("tubos" de Teredo).

Después de la deposición de las calizas neogénicas existieron condiciones continentales durante un tiempo más o menos largo, afectando intensamente los procesos erosivos y cárnicos a las calizas de la Fm. Paso Real.

En algunos pozos se puede observar que la arcilla residual originada por la meteorización de la Fm. Paso Real alcanza hasta 20 m de potencia. En estas condiciones de erosión prolongada y con el nivel del mar relativamente bajo (por lo menos 35 m por debajo del nivel actual), se formó un relieve bastante desarrollado con diferencias de altura de algunas decenas de metros en un radio de pocos kilómetros (Fig. 2). Estas condiciones existieron probablemente en el mioceno superior-plio-

ceno inferior.

La fase siguiente se caracteriza por una intensa redeposición de los productos de intemperismo que procedían probablemente de las laderas de las Alturas de Pizarras. El relieve que existía anteriormente fue cubierto completamente por una potente serie de arcillas y lutitas intercaladas en capas de arenas finas de cuarzo. Esta serie, que por sus características y coloración es similar a la descrita anteriormente, alcanza una altura que sobrepasa la cota absoluta 23. El contacto de esta secuencia con las arenas y gravas sobreyacentes es erosional, como se puede observar en una cantera (Figs. 2 y 3, en el límite entre las capas 4 y 5). Probablemente estas condiciones de continua acumulación fueron provocadas por el relativo ascenso del nivel del mar. A esta secuencia se le puede asignar tentativamente una edad plioceno superior.

Las secuencias terrígenas descritas se formaron en condiciones climáticas similares, probablemente en un clima tropical húmedo con intemperización intensa y una densa vegetación.

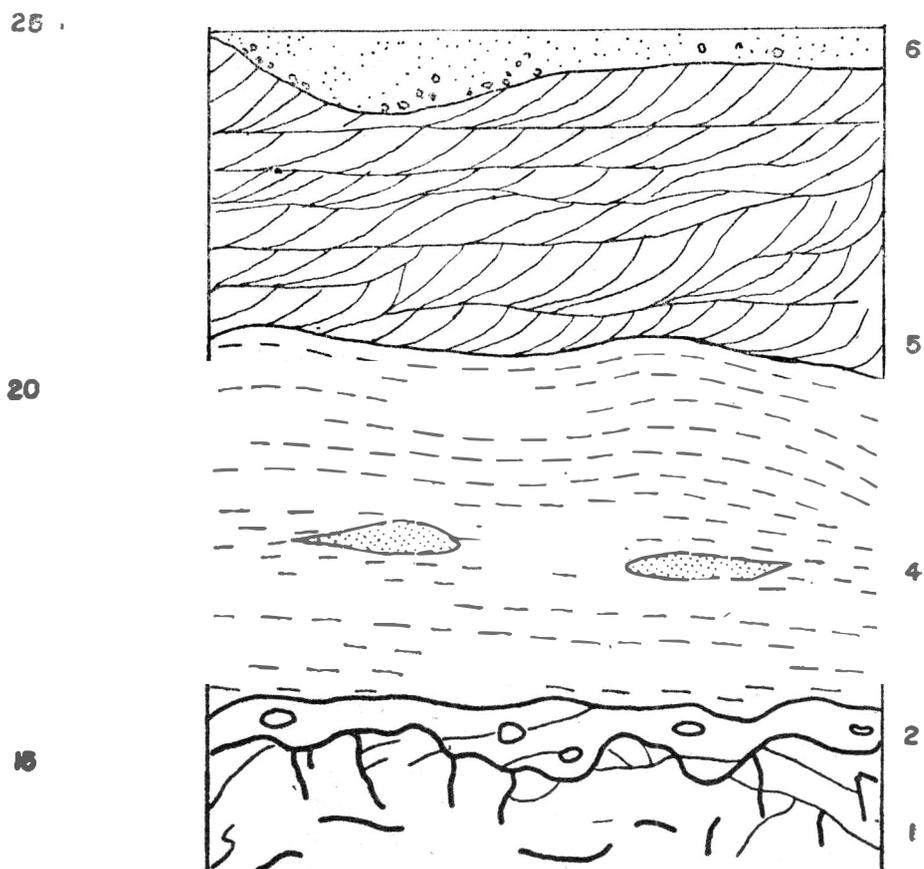
En la fase siguiente se formó una secuencia de por lo menos 4 m de potencia, de arenas, areniscas y gravas de cuarzo con escasos clastos de arenistas de la Fm. San Cayetano que aparecen muy intemperizadas.

Los depósitos presentan estratificación laminar, formando varias capas con cantos rodados (Fig. 3-5). Estos depósitos formaron una cubierta continua que sobreyacía las arcillas parcialmente erosionadas de la fase anterior.

Las características morfológicas y litológicas de esta secuencia son similares a la Fm. Guane descrita por Kartashov *et al.* (1976a) en la zona de Guane. No se observa aquí una secuencia representativa de la Fm. Guevara.

SW

NE



- 1 = Calizas Paso Real.
 2 = Arcillas residuales sobre calizas.
 3 = Arcillas abigarrodas.
 4 = Capas y lentes de arena fina de cuarzo.
 5 = Arenas y gravas con laminación diagonal.
 6 = Grevas y arenas provenientes de la reelaboración de las capas 5.

Fig. 3. Secuencia de por lo menos 4 m de potencia, de arenas, areniscas y gravas de cuarzo con escasos clastos de areniscas de la Fm. San Cayetano que aparecen muy intemperizadas.

La secuencia refleja un aumento significativo en la fuerza del transporte, y probablemente se formó en las condiciones de un clima más árido con vegetación escasa, y con lluvias más espaciadas pero bastante fuertes. Esta secuencia probablemente representa el pleistoceno inferior.

En el intervalo de tiempo que sigue, nuevamente predomina la erosión con un nivel marino relativamente más bajo. Esta conclusión se puede hacer basándose en el hecho de que las transgresiones pleistocénicas posteriores penetran en el territorio encontrando un relieve algo acen tuado (10-20 m). Las cubiertas más antiguas fueron parcialmente erosionadas y cortadas por los valles actualmente existentes.

Las perforaciones dan pruebas de por lo menos dos episodios transgresivos divi-

didados por una fase de intemperismo (pozos 22, 23, 315; Fig. 4), no existiendo lamentablemente datos paleontológicos que permitan determinar con precisión la edad de los mismos. La transgresión más joven, que penetra probablemente en el valle del río Mantua (Fig. 2-3), se puede correlacionar tentativamente con la transgresión Jaimanitas. La más antigua puede representar una fase de la propia transgresión Jaimanitas.

Esto apoya el criterio de distintos autores de que Jaimanitas se manifiesta en dos o más episodios transgresivos.

Los depósitos más jóvenes, generalmente formados por arcillas arenosas rojas, son en gran parte depósitos deluviales formados en las condiciones del relieve actual (Fig. 5-4).

CONCLUSIONES

Del análisis de los perfiles estudiados pueden extraerse las siguientes conclusiones:

- a. Las secuencias terrígenas análogas a las incluidas en el propuesto Grupo Ensenada Grande afloran ya desde antes del mioceno (oligoceno).
- b. Se pueden separar dos secuencias terrígenas que sobreyacen a la Fm. Paso

Real: una postmiocénica más antigua y otra probablemente del pleistoceno inferior-¿plioceno superior? referible a la Fm. Guane.

- c. La secuencia superior, correlacionable con Jaimanitas, refleja dos episodios transgresivos.

RECONOCIMIENTOS

Deseamos hacer constar aquí nuestro agradecimiento a los geólogos, técnicos y trabajadores en general del proyecto del CAME del municipio Mantua, provincia de Pinar del Río; también deseamos expresarle nuestro agradecimiento al Dr. Gui-

llermo Franco por la revisión crítica del manuscrito y las determinaciones paleontológicas de algunas muestras, así como a la técnica Caridad Fuentes por la determinación paleontológica de la gran mayoría de las muestras.

REFERENCIAS

- Acevedo González, M. y M. R. Gutiérrez-Comech (1974): Contribución al estudio de la estratigrafía del Cuaternario del occidente de Cuba. *Volunt. Hidraul XI* (29), 79 pp.
- Bermúdez, P. J. (1961): *Las formaciones geológicas de Cuba*. Inst. Cub. Rec. Miner. Minist. de Ind., La Habana, 177 pp.
- Kartashov, I. P., A. Cherniajovski y L. L. Peñalver (1981): *El Antropógeno de Cuba*, Nauka, Acad. URSS (en ruso) 144 p.
- Kartashov, I. P., N. A. Mayo, A. Cherniajovski y L. L. Peñalver (1976): Descripción de algunas formaciones geológicas del sistema cuaternario de Cuba reconocidas recientemente. *Serie Geol.* No. 26 Inst. Geol. Paleont. ACC. La Habana, 12 pp.
- Shantcer, E. V., O. M. Petrov y G. L. Franco (1975): Sobre las formaciones costeras del Holoceno en Cuba, las terrazas Pleistocénicas de la región Habana-Matanzas y los sedimentos vinculados a ellas. *Serie Geol.* No. 21, Inst. Geol. y Paleont. ACC. La Habana 26 p.
- Pszczolkowski, A., K. Piotrowaska, R. Myczynsky, J. Piotrowski, A. Skupinski y otros (1975): "Texto explicativo al Mapa Geológico a escala 1:250 000 de la provincia de Pinar del Río" [inédito], Inst. Geol. y Paleont., ACC, La Habana.

Ciencias de la Tierra y del Espacio, 20, 1992

NEW DATA ABOUT CUATERNARY IN PINAR DEL RIO PROVINCE

Arsenio BARRIENTO
and Jan RUDNICKI

ABSTRACT. *Reconstruction of a representative profile belongs to quaternary sediments is presented. According to new drilled data of the Mantua zone, Pinar del Rio province. Environment conditions of these sediments are described, attemptty. These sediments are constituted mainly, of terrigene continental secuencias of clays gravelstones (until 100 m).*

Clays and limestones intercalations with marine fossils are observed, showing the existence of, at least, a transgressive event not determinated in age.