

ZONACIÓN ESTRUCTURO FACIAL DEL CORTE PALEOCENO EOCENO MEDIO DE CUBA

Dr. Jorge L. Cobiella Reguera

Universidad de Pinar del Río

RESUMEN:

Las zonas estructuro-faciales son secuencias rocosas que comprenden un determinado intervalo temporal, y tienen una estratigrafía, tectónica, magmatismo y yacimientos minerales que los distinguen de las secuencias coetáneas, depositadas en la misma región. Cinco de estas zonas están presentes en las capas del paleoceno-eoceno medio de Cuba. Ellas se nombran, de sur a norte: Turquino, Cauto, Camagüey, Cabaiguán y Sagua. Las dos primeras están compuestas mayormente de rocas volcánicas, pero en las restantes los sedimentos son la litología dominante. Las deformaciones tectónicas varían de zona a zona, alcanzando un máximo en una faja que comprende el norte de Cabaiguán y el sur de la zona Sagua.

La zona Turquino comprende los depósitos de un arco volcánico y la zona Cauto las rocas de su cuenca marginal. La zona Camagüey fue mayormente una gran elevación estructural y topográfica, complicada con algunas pequeñas cuencas. La zona Cabaiguán es el registro de cuencas flyschoidales de tipo piggy back. La zona Sagua corresponde a los depósitos del paleoceno-eoceno medio de una cuenca periplatforma en el margen sureste de la placa norteamericana.

ABSTRACT:

The facies-structural zones are rocks sequences that embrace a fixed time span and have a characteristic stratigraphy tectonic style, magmatism and mineral deposits that distinguish each one from coeval sequences formed in the same region. Five of these zones are present in the paleocene-middle eocene beds of Cuba. They are named from south to north: Turquino, Cauto, Camagüey, Cabaiguán and Sagua. Turquino and Cauto zones are mainly composed of volcanic rocks but in the others the sediments are the fundamental lithology type. The tectonic deformations varies from zone to zone but reach a maximum in a belt that comprise northern Cabaiguán and southern Sagua zones.

Turquino zone corresponds to a volcanic and Cauto belt represents the sediments of its marginal basin. Camagüey zone was mainly a great structural and topographic elevation, complicated with some little basins. Cabaiguán rocks are the record of flyschoidal piggy back basins. Sagua zone are the paleocene to middle eocene deposits of a periplatform basin in the southeastern margin of the northamerican platform.

Desde hace varias décadas los geólogos distinguieron una cierta zonalidad en los cortes geológicos, especialmente los mesozoicos, de Cuba central. Este fenómeno se hizo más evidente según avanzaban las investigaciones regionales, y ya, a partir de los años 50 surgieron los esquemas zonales que han perdurado hasta la actualidad (Khudoley y Meyerhoff, 1971; Meyerhoff y Hatten, 1968; Furrázola *et. al.*, 1964; Pardo, 1975).

Según Khudoley y Meyerhoff (1971), las zonas estructurofaciales (ZEF) son «fajas paralelas, estrechas, a veces lineales, cada una caracterizada por estilos tectónicos y estratigráficos propios, que las hace de fácil determinación en superficie, así como en perforaciones».

A partir de los años 50 y 60 los modelos estructurofaciales desarrollados originalmente en Cuba central han sido extendidos a Cuba occidental y oriental, especialmente a partir de los resultados obtenidos del levantamiento geológico de extensos territorios, antes poco conocidos.

Mientras que para los cortes cretácicos los modelos de zonación tectónica desarrollados mayormente a partir de los cortes de igual edad en Cuba central se han podido aplicar, con bastante éxito, para casi todo el territorio cubano no sucede lo mismo con las secuencias del paleoceno-eoceno medio incluidos en ellos. (Furrázola *et. al.*, 1964; Pszczolkowski, 1983; Furrázola *et. al.*, 1970).

En el citado intervalo la evolución geológica de Cuba transcurrió bajo la influencia de dos eventos capitales:

1. Una notable actividad magmática en el sur de Cuba oriental.

2. Una gran inestabilidad tectónica en una faja de hasta algunas decenas de kilómetros de ancho en el norte del país.

Estos hechos influyeron decisivamente en el desarrollo de los procesos geológicos del paleógeno hasta el eoceno medio, y distinguen las secuencias de esta edad de las infra y suprayacentes. Lo anterior permite diferenciar paralelamente al eje del territorio cubano, las distintas fajas con sucesiones estratigráficas, magmatismo y deformaciones tectónicas propias de cada una y sus marcados contrastes entre sí. Por tanto, en el corte paleoceno eoceno medio de Cuba, es posible distinguir ZEF independientes de sus predecesores cretácicos, las cuales aparecen en la Figura 1.

En las páginas siguientes se estudia cada zona con sus rasgos fundamentales, empleándose, en lo posible, las unidades litoestratigráficas del mapa geológico de Cuba 1:250 000 (Massakovski *et. al.*, 1988). En aquellos casos que se utilicen nuevas denominaciones, después del nombre de la formación se colocará, entre paréntesis, su sinónimo en dicho mapa.

En este trabajo no se estudian las capas danianas basales acumuladas bajo condiciones similares a las del cretácico terminal.

Zona Turquino

Comprende la mayoría del territorio de la Sierra Maestra, excepto su extremo occidental y partes de su flanco norte (ver Figura 1).

Universidad
de Pinar del Río
HERMANOS SAIZ
MONTES DE OCA



ANIVERSARIO
de su Fundación

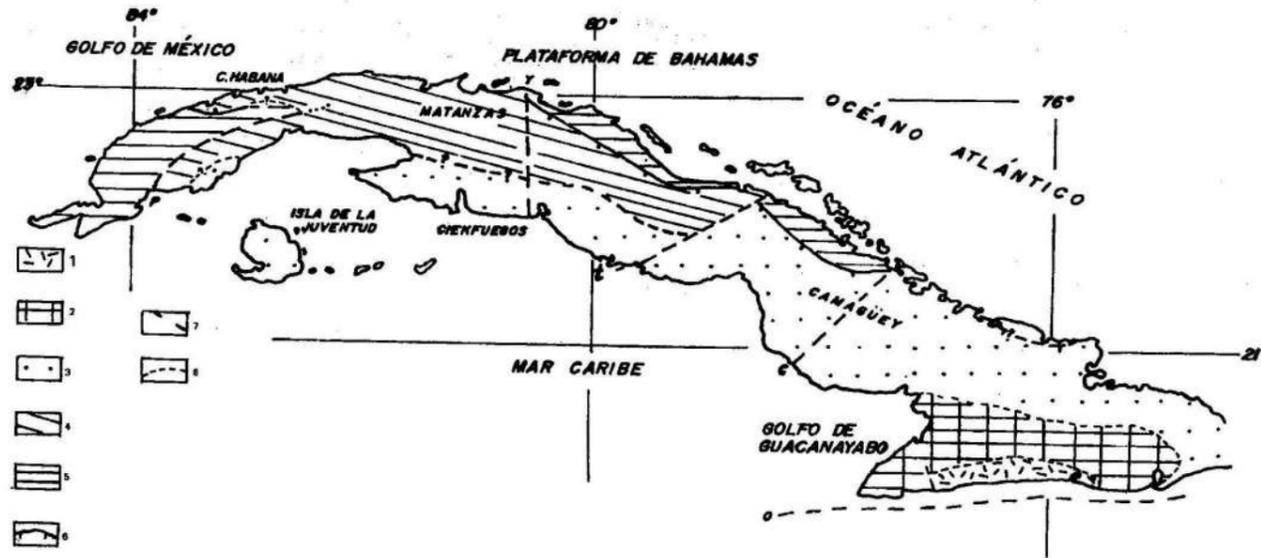


FIGURA 1. Zonas estructuro-faciales del paleoceno-eoceno medio de Cuba.
 1. Zona Turquino; 2. zona Cauto; 3. zona Camagüey; 4. zona Cabaiguán; 5. zona Sagua; 6. sobrecorrimientos; 7. fallas de deslizamientos por el rumbo; 8. límites de carácter mayormente estratigráfico entre las ZEF.

Las capas de la ZEF Turquino descansan sobre un corte vulcanógeno sedimentario cretácico, aflorando solamente entre El Uvero y La Plata, al oeste de Santiago de Cuba. El corte está formado mayormente por lavas y piroclastitas, originadas durante la actividad de volcanes centrales, con intercalaciones de sedimentos marinos de edad daniano-eoceno medio. Este conjunto de capas, que alcanza varios miles de metros de espesor, es parte de la Fm. El Cobre. Las volcanitas son de composición basáltica a riolítica, predominando las variedades me-

dias. Las lavas pertenecen a la formación calcoalcalina y toleítica (Cobiella Reguera, 1988), aunque pueden presentarse variedades enriquecidas en álcalis (Mireya Pérez, 1989, comunicación oral). Al cortar las rocas supracorticales observamos que hay gran cantidad de diques, cuellos volcánicos y sills, cuya edad no debe diferenciarse sustancialmente de sus rocas de caja. Hay también intrusiones mayores de granitoides (ver Figura 2) con edades radiométricas entre 46+6 y 58+8 millones de años (Khudoley y Meyerhoff, 1971).



FIGURA 2. Granitoides de la ZEF Turquino.

La zona Turquino constituye la mayor parte de un enorme monoclinial, con buzamiento norte a noreste, que comprende la totalidad de la Sierra Maestra.

En las rocas de la zona abundan los fenómenos de alteración hidrotermal siendo el mejor representante de este tipo de mineralización el yacimiento El Cobre (Laverov, 1985). En el contacto con los granitoides hay cuerpos de skarn, algunos de los cuales han sido explotados en el pasado.

Zona Cauto

El término zona Cauto ha sido empleado en la literatura geológica (Meyerhoff y Hatten, 1968; Furrázola *et al.*, 1964) para incluir aquellos cortes con abundantes volcanitas paleogénicas abarcando, en esencia, las zonas Turquino y Cauto del presente esquema.

En su nueva definición la ZEF Cauto comprende los cortes de gran espesor de naturaleza piroclástica-sedimentaria, situados inmediatamente al norte de la zona Turquino y en los que la importancia de los sedimentos aumenta hacia el norte, en tanto las lavas e intrusivos aparecen en forma limitada. La zona sólo aparece en Cuba oriental (ver Figura 1), pero se extiende al oeste, bajo las aguas del golfo de Guacanayabo.

En los cortes meridionales, situados más próximos al paleoarco volcánico, abundan las turbiditas piro-

clásticas, flujos detríticos y depósitos de deslizamientos submarinos (Fm. El Cobre, parte) en tanto que hacia el norte aumenta la importancia de los sedimentos calcáreos y turbiditas [Fm. Sabaneta (Miranda)] (Iturralde-Vinent, 1976-77). Esta regularidad se rompe hacia el extremo occidental de la Sierra Maestra, donde el corte adquiere un carácter flyschoidal (Fm. Pílon) con intercalaciones piroclásticas. Este brusco cambio respecto a los cortes de la zona Turquino, ubicada inmediatamente al este, sugiere la presencia de una falla de deslizamiento por el rumbo, separando a ambas zonas en el occidente de la Sierra Maestra.

Posiblemente, el grueso de las piroclastitas de la zona Cauto debió originarse como consecuencia de la actividad explosiva en el arco volcánico paleogénico situado al sur (Cobiella-Reguera, 1988). La ubicación de la fuente de suministro de las piroclastitas en dicha zona puede constituir un tema de interés científico y económico.

La tectónica de la ZEF Cauto es poco compleja. En tierra, parece formar un gran sinclinorium, con braquiopliegues internos que pueden alcanzar varios kilómetros de longitud, desempeñando las fallas un papel menor, aunque al norte y este de Santiago de Cuba hay fallas inversas, vinculadas a pliegues lineales, tumbados hacia el norte (ver Figura 3).

CORTE EN AUTOPISTA NACIONAL - SANTIAGO DE CUBA

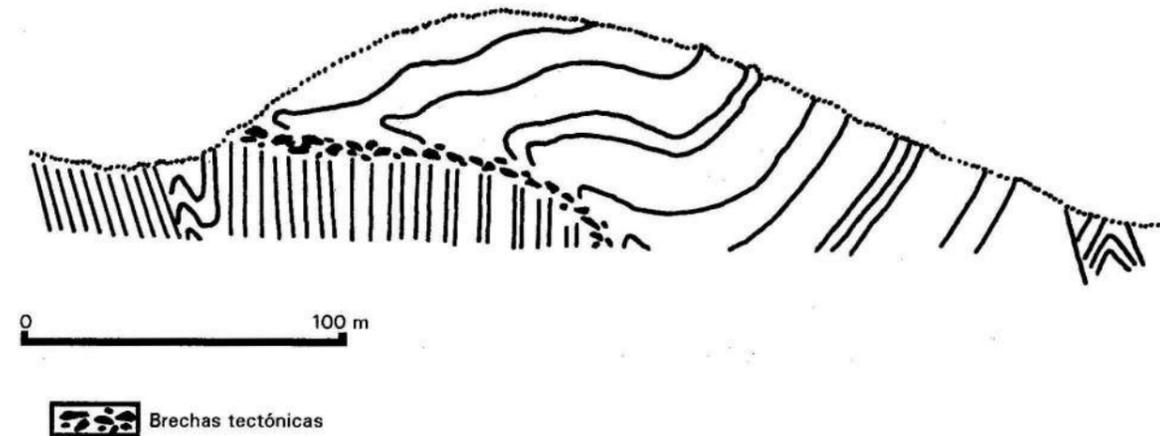


FIGURA 3. Deformaciones en capas de la Fm. El Cobre, cerca de Santiago de Cuba. El bloque que se observa en la parte superior de la figura está tumbado hacia el norte.

En general, los cortes de las ZEF Cauto y Turquino parecen transicionar gradualmente entre sí, aunque se requiere de estudios que lo confirmen. Sólo en la porción occidental de la Sierra Maestra el brusco cambio en la naturaleza del corte estratigráfico, la desaparición de los intrusivos granitoides en la Fm. Pílon (ver Figura 2), y la relativa escasez de magmatitas en dicha formación, sugieren la posibilidad de un contacto tectónico entre ellas.

Los principales yacimientos de manganeso de Cuba se localizan en las capas del eoceno medio debajo de la zona Cauto (Sokolova *et al.*, 1974). Por otra parte, en la Fm. Sabaneta hay enormes reservas de rocas zeolíticas y bentonitas (Cobiella, 1979), derivadas de la alteración del vidrio volcánico de sus tobas. Hay buenas evidencias de que la composición mineralógica de estas rocas es variable (Orozco y Hernández, 1979). Entre otros facto-

res, esto puede estar determinado por la composición química original del vidrio, que depende del magma que alimentó la erupción, y su granulometría, que es esencialmente función de la distancia al foco volcánico. Por ello, la prospección de rocas zeolíticas y bentonitas en Cuba oriental se puede hacer más efectiva individualizando los paleofocos volcánicos locales en la zona Cauto y determinando su esfera de influencia.

Zona Camagüey

La ZEF Camagüey abarca un área extensa, que corta bajo un ángulo muy agudo al eje actual de Cuba (ver Figura 1), caracterizado por poseer un corte paleoceno-eoceno medio de mucho menor espesor que en la zona Cauto y, generalmente, limitado solamente al eoceno inferior alto o al eoceno medio, por lo que desempeñan las piroclásticas un papel menor. En general, el espesor de los sedimentos no supera algunos cientos de metros, pero en Cuba oriental, en los cortes transicionales a la ZEF Cauto, la potencia de sus capas puede alcanzar los 700 m.

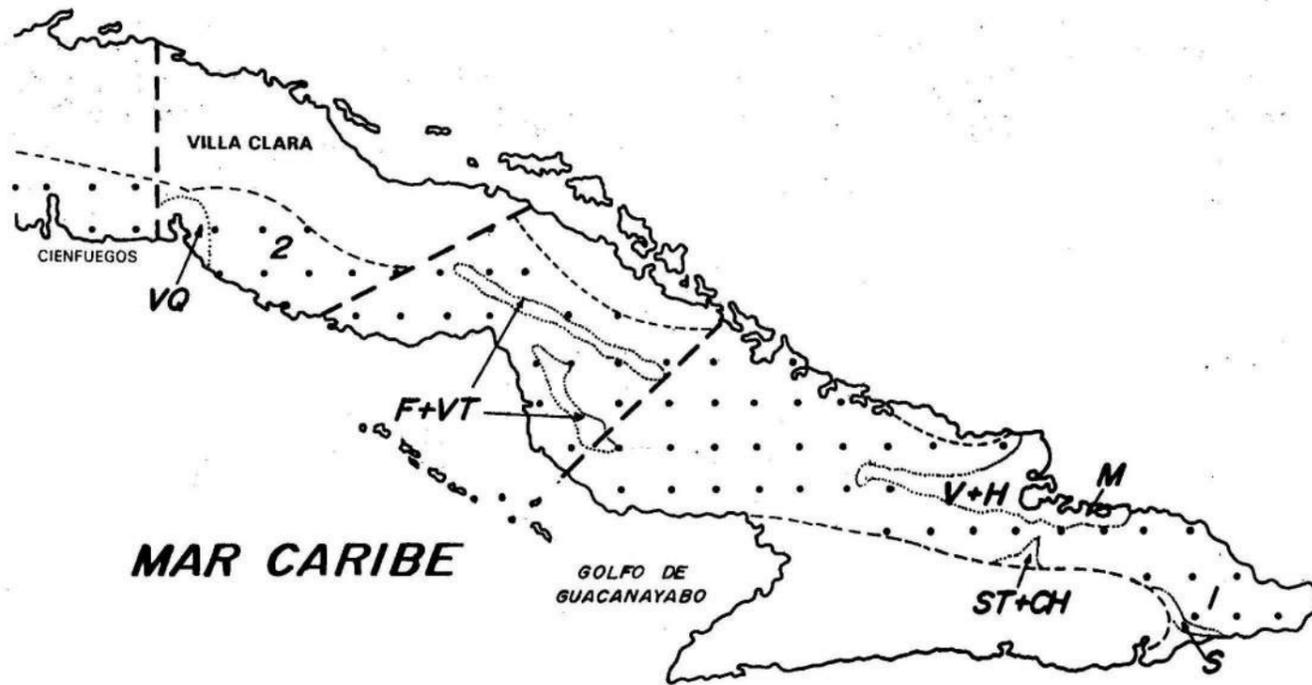


FIGURA 4. Esquema geológico de la zona Camagüey en la mitad oriental de Cuba. El área con puntos gruesos representa el basamento precenozoico, constituido principalmente por secuencias vulcano-sedimentarias cretácicas y ofiolitas, excepto en las regiones: 1. sierra del Purial y 2. Escambray, donde afloran metamorfitas de variada composición. Con líneas de puntos finos se marcan los contornos de afloramientos de capas del paleoceno-eoceno medio, S-Fm. San Ignacio, ST-Fm. Santa Rita, CH-Fm. Charco Redondo, H-Fm. Haticos, V-Fm. Vigía, M-Fm. Mucaral, F-Fm. Florida, VT-Fm. Vertientes, VQ-Fm. Vaquería.

A pesar de contener intercalaciones de tobas y tufitas provenientes de focos volcánicos ubicados al sur, son muy dudosas las evidencias de generación de magmas dentro de la zona. En este sentido, el caso más probable de vínculo con el magmatismo paleogénico es el de los diques de felsitas hallados en la Isla de la Juventud (Somín y Millán, 1981), los cuales son postmetamórficos y pudieran ser paleogénicos (ver Figura 5).

Gran parte de la zona está desprovista de capas paleogénicas, ya que ella debió ser, en buena medida, una fuente de aporte a sus cuencas interiores, así como a las ZEF Cauto y Cabaiguán. Los terrenos precenozoicos del basamento son mayormente secuencias tipo eugeosinclinal cretácicas. Hacia el norte se presentan ofiolitas y en distintas áreas quedan restos de cuencas flyschoidales del cretácico terminal, en tanto que hacia el sur afloran los macizos metamórficos de la Isla de la Juventud, Escambray y sierra del Purial.

La composición del corte de la zona Camagüey es bastante variada (ver Figura 4). Buena parte de los sedimentos son depósitos calcáreos someros, representados por las formaciones Santa Rita (Kumpera, 1968), Charco Redondo y Florida. Las secuencias más profundas contienen cantidades variables de tobas y tufitas: formaciones Mucaral (Sagua+Castillo de los Indios, parte) (Cobiella-Reguera, 1983), Vertientes, Vaquería y Vigía. Las formaciones Haticos y San Ignacio son olistostromas vinculados, al menos en el segundo caso, con fallas verticales.

Por el norte, la zona de Camagüey contacta tectónicamente con las ZEF Cabaiguán y Sagua. Con la segunda el contacto es tectónico (sobrecorrimiento) en el norte de Camagüey, en tanto con la primera puede ser tectónico (falla Tuinicú, al noreste de las montañas del Escambray) o está pobremente definido, debido a la ausencia de rocas paleogénicas inferiores en aquellas localidades donde debe fijarse este límite (al norte de

Cienfuegos) o está cubierto por sedimentos del Neógeno y Cuaternario (sur de la provincia de Matanzas). Con la ZEF Cauto los cortes son transicionales, aunque hay evi-

dencias de fallamiento sinsedimentario en el margen sur de las sierras de Nipe y Purial (ver Figura 5, en Cobiella-Reguera, 1988).

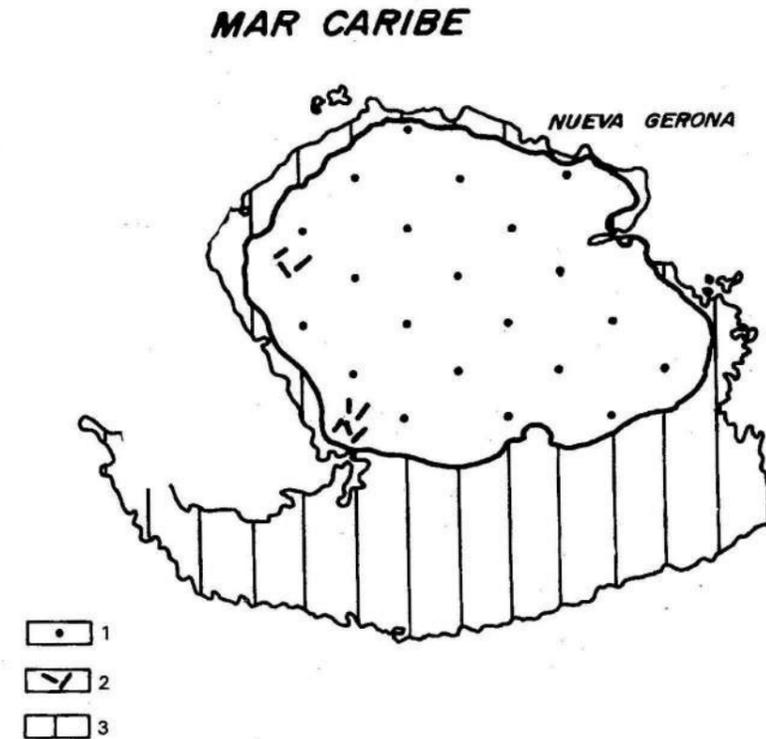


FIGURA 5. Esquema geológico de la Isla de la Juventud.

1. Metamorfitas; 2. diques félsicos no metamorizados; 3. neógeno-cuaternario.

Las deformaciones tectónicas del basamento precenozoico son muy variadas, y gran parte de ellas se originaron en episodios de deformación cretácicas. Otras surgieron o se complicaron durante el traslado de parte de la zona hacia el NNE durante el cenozoico temprano, como sucede en el norte de Camagüey (ver hoja 22 del mapa geológico de Cuba, escala 1:250 000).

Algunos metalogenistas (Laverov, 1985) relacionan con el magmatismo eocénico ciertos yacimientos minerales presentes en las rocas del zócalo de la ZEF Camagüey. La casi total ausencia de rocas magmáticas, generadas en dicha zona (a excepción quizás, de los diques que cortan las metamorfitas de Isla de la Juventud) es un dato que hace muy poco probable la existencia de yacimientos hidrotermales del paleógeno inferior en esta zona. Por otra parte, en las intercalaciones tobáceas es muy frecuente la transformación de los fragmentos de vidrio a zeolitas o montmorillonitas, por lo que las reservas de rocas zeolíticas o bentonitas pueden ser enormes.

Zona Cabaiguán

En 1985, M. Dillá y L. García reconocieron que los cortes del paleógeno bajo de Cuba central, presentaban una distribución que respondía a un esquema zonal dife-

rente al manifestado en sus predecesores cretácicos. De esta forma dichos autores propusieron distinguir dos zonas con marcadas diferencias en su corte estratigráfico y en su estilo tectónico: Cabaiguán y Sagua. En estudios anteriores el autor de este trabajo consideró a ambas zonas como subzonas, de lo que denominó zona Habana, caracterizada por un corte casi exclusivamente sedimentario. Sin embargo, como se verá a continuación, las diferencias en la composición de sus rocas, así como en su basamento, sugieren que es mejor mantener ambos cortes en unidades separadas.

La zona Cabaiguán se extiende desde el occidente del país hasta la falla La Trocha. La composición de su basamento es similar a la del basamento de la zona Camagüey, constituyendo la prolongación al norte de este último. El corte paleogénico está compuesto mayormente por sedimentos terrígenos, de edad paleoceno-eoceno medio, casi siempre flyschoidales, volcanomícticos, que pueden alcanzar espesores notables. Forman parte de la ZEF Cabaiguán las siguientes formaciones: Madruga, Alkazar, Apolo, Vía Crucis, Capdevila, Universidad, Perla, Ochoa, Santa Clara, Vega Alta, Taguasco y Bijabo. Posiblemente, las capas de esta zona se depositaron en varias cuencas separadas por elevaciones del fondo marino.

Es notable el escalonamiento en la edad de las deformaciones tectónicas en el borde norte de Cuba, particularmente el momento del emplazamiento final de los mantos tectónicos (nappes), el cual parece estar controlado por algunas fallas transcurrentes (strike-slip faults) o lineamientos (ver Figura 1). Así, al oeste del lineamiento Yabre (Pszczolkowski, 1983), los nappes concluyeron su emplazamiento durante el eoceno temprano (Figura 1) (Pardo, 1975; Kuznetsov *et. al.*, 1985; Sánchez Arango *et. al.*, 1985; ver Figura 3 en Echeverría-Rodríguez *et. al.*, 1981). Entre dicho lineamiento y la falla La Trocha, los movimientos debieron finalizar en el eoceno medio (Pszczolkowski y Flores, 1986; Meyerhoff y Hatten, 1968; Pardo, 1975). Por último, entre las fallas La Trocha y Camagüey, el movimiento cesó hacia fines del eoceno medio (Pszczolkowski y Flores, 1986) o en el eoceno tardío (Iturralde-Vinent, Hartwich *et. al.*, 1986).

Al este de la falla Camagüey, en opinión del autor, no hay pruebas definitivas de un sobrecorrimiento oceánico, aunque este es un criterio bastante extendido (Knipper y Cabrera, 1974; Kosary, 1968).

El emplazamiento de los nappes en el norte de Cuba fue un proceso de larga duración, cuyos inicios se remontan al cretácico (Echeverría-Rodríguez *et. al.*, 1991) y que tuvo lugar, al menos, en dos estadios de los cuales el último comenzó a fines del paleoceno y concluyó en distintos momentos del eoceno a lo largo del norte de Cuba. Por otra parte, el fin del arco volcánico y la deformación de las rocas de la ZEF Turquino y Cauto tuvo lugar entre el eoceno medio y el tardío. En la literatura geológica se acostumbra agrupar todas estas deformaciones, de variadas naturaleza y edad, bajo la denominación de orogénesis (o fase) cubana, la cual en opinión de muchos geólogos, se localizaba en el eoceno medio (Furrazola *et. al.*, 1964; Pszczolkowski y Flores, 1986).

La tectónica de los campos gasopetrolíferos del norte de las provincias Habana y Matanzas fue impresa, en sus rasgos esenciales, durante los movimientos del paleógeno temprano (Echeverría-Rodríguez *et. al.*, 1991).

Modelo paleotectónico

Cada ZEF propuesta se originó bajo condiciones tectónicas diferentes. En 1988, el autor propuso un modelo de zonación tectónica para el intervalo paleoceno-eoceno medio. Este modelo, con modificaciones, es el que más adelante se desarrolla. Un esquema bastante similar fue presentado por M. Iturralde-Vinent en 1989.

La ZEF Turquino es el producto de la actividad del arco volcánico homónimo (ver Figura 8), surgido posiblemente sobre una cuenca marginal cretácica, según se infiere de la composición de su basamento (Furrazola-Bermúdez *et. al.*, 1976) y los datos

geológicos regionales. La zona de subducción debió hallarse al sur, pero al parecer, no se preservó (Cobiella-Reguera, 1988).

Las capas de la zona Cauto se acumularon en la cuenca marginal (retroarco) en la que no llegó a formarse una corteza oceánica, aunque la apertura de la cuenca de Yucatán puede estar vinculada con la génesis de la cuenca marginal del arco volcánico Turquino.

La ZEF Camagüey estuvo representada por una estructura compleja con elevaciones y depresiones internas, aunque levantada en esencia, con respecto a las unidades tectónicas que la flanqueaban. Su borde septentrional fue, al menos parcialmente, cabalgado sobre los sedimentos de la cuenca periplatafórmica al norte. Este levantamiento (la denominación del arco remanente utilizada en el esquema de 1988 no es correcta) estaba localmente cubierto por mares someros y sus porciones más altas formaron islas que fueron las fuentes de suministro de los sedimentos terrígenos de las cuencas cercanas (ver Figura 8).

Los sedimentos de las ZEF Cabaiguán y Sagua constituyen el relleno de una cuenca periplatafórmica, ubicada en el margen de la placa norteamericana. Durante las deformaciones la cuenca original paleocénica se dividió en dos sobrecorriendo su porción meridional (representada por las capas de la ZEF Cabaiguán) los sedimentos isócronos ubicados más al norte (ZEF Sagua), los cuales se dislocaron muy complejamente en sus cortes meridionales. Sobre el enorme nappe, compuesto mayormente por rocas del basamento de la zona Cabaiguán, se originaron varias cuencas a cuestras (piggyback) separadas por elevaciones del fondo marino. Este relieve complejo es característico de tal tipo de estructura (Ori y Friend, 1984).

Posiblemente entre las cuencas de las zonas Cabaiguán y Sagua se localiza una elevación estructural y geomorfológica (¿o varias?) (ver Figura 8). La diferencia en la composición del basamento de las zonas Cabaiguán y Sagua sugiere decir, que el plano de sobrecorrimiento principal aprovechó una gran dislocación anterior (cretácica).

CONCLUSIONES

Existe una marcada zonalidad estratigráfica magmática, estructural y metalogénica en el corte paleoceno-eoceno medio de Cuba, distinguiéndose las siguientes ZEF de sur a norte: Turquino, Cauto, Camagüey, Cabaiguán y Sagua. La importancia del magmatismo disminuye hacia las zonas septentrionales, en tanto que la participación de sedimentos y la complejidad estructural aumentan en igual dirección. La zonación es consecuencia de la existencia de diferentes regímenes tectónicos y sedimentarios en Cuba durante la primera mitad del paleógeno.

PERFIL PALEOTECTÓNICO DEL EOCENO TEMPRANO A MEDIO MOSTRANDO LAS RELACIONES ENTRE LAS PRINCIPALES ESTRUCTURAS

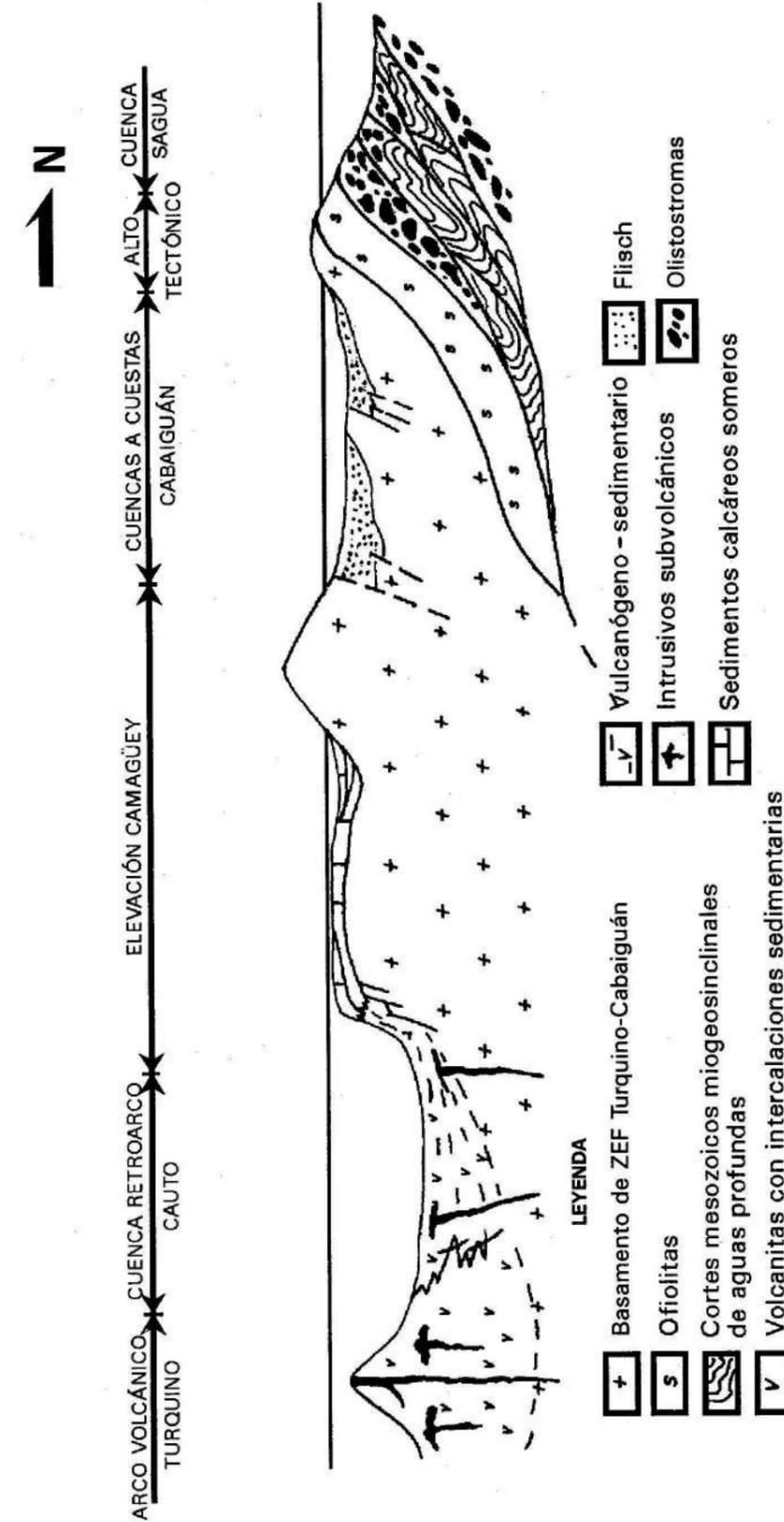


FIGURA 8. Perfil paleotectónico de Cuba entre el eoceno temprano y medio. La figura es un perfil complejo, integrado por los datos obtenidos para toda Cuba, pues, como se aprecia en la figura 1, actualmente es imposible, en el territorio cubano no emergido, cortar las cinco ZEF con un solo perfil.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBEAR-FRANQUIZ, J. y M. ITURRALDE-VINENT: «Estratigrafía de las provincias de La Habana», en: *Contribución a la geología de las provincias de La Habana y Ciudad de La Habana*, Editorial Científico-Técnica, 1985.
- BALL M, MARTÍN; W. BOCK; R. SYLVESTER *et. al.*: «Seismic structure and stratigraphy of northern edge of Bahaman-Cuban collision zone», *The American association of petroleum geologist bulletin*, 69 :1275-1294, 1985.
- COBIELLA-REGUERA, J.: «La formación El Cobre», *La minería en Cuba*, 5 (3): 17-22, 1979.
- : «Propuesta para una nueva unidad litoestratigráfica para el eoceno de Cuba oriental», *Minería y Geología*, (2): 17-36, 1983.
- : «El volcanismo paleogénico cubano. Apuntes para un nuevo enfoque», *Revista tecnológica*, XVIII (4): 25-32, 1988.
- DILLA, M. y L. GARCÍA: «Nuevos datos sobre la estratigrafía de las provincias de Cienfuegos, Villa Clara y Sancti Spiritus», *Serie geológica*, Centro de Investigaciones Geológicas (1): 53-77, 1985.
- FURRAZOLA-BERMÚDEZ, G.; V. BASSOV; G. KUZOVKOV *et. al.*: «Sierra Maestra occidental. Nuevos datos estratigrafía del cretácico superior», *La minería en Cuba*, 2 (3): 49-61, 1976.
- FURRAZOLA-BERMÚDEZ, G.; C. JUDOLEY; M. MIJAILOVSKAYA *et. al.*: *Geología de Cuba*, Editorial Nacional de Cuba, 1964.
- FURRAZOLA-BERMÚDEZ, G.; V. KUZNETSOV; R. GARCÍA-SÁNCHEZ *et. al.*: «Estratigrafía de los depósitos mesocenoicos de la costa norte del occidente de Cuba (Habana-Matanzas)», *La minería en Cuba*, 5 (1): 2-14, 1979.
- FURRAZOLA-BERMÚDEZ, G.; J. SÁNCHEZ-ARANGO; R. GARCÍA-SÁNCHEZ *et. al.*: «Nuevo esquema de correlación estratigráfica de las principales formaciones geológicas de Cuba», *La minería en Cuba*, (4) 3: 36-2, 1978.
- ITURRALDE-VINENT, M.: «Estratigrafía del área Calabazas-Achotal (I y II)», *La minería en Cuba*, 2 (4): 33-40, 1976 y 3 (1): 33-40, 1977.
- : «Reconstrucción paleogeográfica del archipiélago volcánico paleogénico temprano en Cuba» en: *Resúmenes de la 12da Conferencia Geológica del Caribe*, 1989.
- ; R. HARTWICH *et. al.*: «Ofiolitas de Camagüey: naturaleza, posición tectónica y sedimentos derivados», *Revista tecnológica*, XVI, Serie geológica (2): 29-32, 1986.
- ITURRALDE-VINENT, M. y F. ROQUE-MARRERO: «La falla Cubitas: su edad y desplazamientos», *Ciencias de la tierra y el espacio* (4): 57-70, 1982.
- KHUDOLEY, K. y A. MEYERHOFF: *Paleogeography and geological history of Greater Antilles*, Geological Society of America Memoir, 1971.
- KNIPPER, A. y J. CABRERA: «Tectónica y geología histórica de la zona de articulación entre el eu y miosinclinal, y el cinturón hiperbásico de Cuba», en: *Contribución a la geología de*

Cuba, Publicación especial (2): 15-77, Instituto de Geología y Paleontología, 1974.

- KOSARY, M.: «Ultramafic rocks in the thrust zones of northwestern Oriente province, Cuba», *American association of petroleum geologist bulletin* (52): 2298-2317, 1968.
- KUMPERA, O.: «Contribución a la geología de la sierra de Nipe», *Tecnología y ciencias*, no.1, Universidad de Oriente, 1968.
- KUZNETSOV, V.; J. SÁNCHEZ; G. FURRAZOLA *et. al.*: «Nuevos datos sobre la estratigrafía de los mantos tectónicos de la costa norte de Cuba», *Serie geológica* (2): 106-118, Centro de Investigaciones Geológicas, 1985.
- LAVEROV, N.: *Yacimientos minerales metálicos de Cuba*, Editorial Nauka, 1985 (en ruso).
- MEYERHOFF, A. y CH. HATTEN: *Diapiric structures in Central Cuba*, American Association of Petroleum Geologists, Memoir 8: 315-357, 1968.
- MOSSAKOVSKI, A.; G. NEKRASOV y S. SOKOLOV: *Mapa geológico de Cuba* (escala 1: 250 000), Instituto de Geología y Paleontología, Academia de Ciencias de Cuba, 1988.
- ORI, G. y P. FRIEND: «Sedimentary basins formed and carried piggyback on active thrust sheets», *Geology* (12): 475-478, 1984.
- PARDO, G.: «Geology of Cuba», en: *The ocean basins and margins*, pp. 533-615, Plenum Publication Corporation, 1975.
- PIOTROWSKA, K.: «Nappe structures in the Sierra de los Organos, western Cuba», *Acta geológica polónica* (28), 1978.
- PIOTROWSKA, J.: «Las estructuras de nappes en la Sierra de los Órganos», en: *Contribución a la geología de la provincia de Pinar del Río*, pp. 85-156, Editorial Científico-Técnica, 1987.
- PSZCZOLKOWSKI, A.: «Geosynclinal sequences of the cordillera de Guaniguanico in western Cuba; their litostratigraphy, facies development and paleogeography», *Acta geológica polónica*, 28 (1): 1-96, 1978.
- : «Secuencias miogeosinclinales de la cordillera de Guaniguanico, su litostratigrafía, desarrollo de facies y paleogeografía» en: *Contribución a la geología de Pinar del Río*, pp. 5-84, Editorial Científico-Técnica, 1987.
- : «Tectónica del miogeosinclinal cubano en el área límite de las provincias de Matanzas y Villa Clara», *Ciencias de la tierra y el espacio* (6): 53-61, 1983.
- y R. FLORES: «Fases tectónicas del cretácico y paleógeno en Cuba occidental y central», *Bulletin of the Polish Academy of Sciences* (34): 95-111, 1986.
- SÁNCHEZ-ARANGO, J. *et. al.*: «Sobre la posición estratigráfica de la biozona *Globorotalia palmerae* Bolli 1957 y su importancia en la edad del sobrecoarimiento principal en Cuba occidental», *Revista tecnológica*, Serie geológica (1): 19-31, 1985.
- SOKOLOVA, E.; A. BRITO y D. COUTIN: «La formación manganesífera El Cobre (provincia de Oriente, Cuba)», en: *Geología de los yacimientos minerales útiles de Cuba*, pp. 99-124, Instituto de Geología y Paleontología.
- SOMÍN, M. y G. MILLÁN: *Geología de los complejos metamórficos de Cuba*, Editorial Nauka, 1981 (en ruso).

CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA DEL PLACER MEJÍAS MEDIANTE EL ESTUDIO FOTOGEOLÓGICO Y LA INTERPRETACIÓN DE ANOMALÍAS MAGNÉTICAS

Ing. Roberto Díaz Martínez

Ing. José Batista Rodríguez

Ing. Jesús Blanco Moreno

Ing. Ramón González Caraballo*

Departamento de Geología. Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa. *Departamento de Geofísica. Instituto Superior Politécnico «José A. Echeverría». Ciudad de La Habana

RESUMEN:

Se establecen las particularidades de la distribución espacial del cuerpo oriental del placer, su posible génesis y la estructura geológica del área de desarrollo de los depósitos playeros.

Las fotografías aéreas se procesaron con ayuda de técnicas de computación (Telemap) y la interpretación magnetométrica se realizó con el apoyo de una red topográfica de 100 x 20.

Los resultados demuestran que sólo un proceso de acumulación lateral marino es capaz de dar origen a estos tipos genéticos de depósitos.

ABSTRACT:

The main features of the spacial distribution and genesis of the western placer deposit as well as the geological structure of beach placers are established. The photogeological interpretation was done using computerized techniques (Telemap) and the magnetometric interpretation was done with the support of a topographical net of 100 x 20. The obtained results show that only a marin-lateral accumulation process is capable of originating these genetic type of deposits.

La cuenca del río Sagua de Tánamo, en su parte baja, constituye una extensa llanura fluvial del tipo abrasivo-acumulativa con pequeñas ondulaciones que raras veces sobrepasan los 30 m.

En la zona más cercana a la costa, a ambos lados de la desembocadura del río, se desarrollan potentes acumulaciones de arenas enriquecidas en metales pesados. Estas acumulaciones son del tipo playa y actualmente no sufren los efectos del mar, salvo en raras ocasiones cuando ocurren penetraciones de este, a causa de las tormentas marinas.

Estos depósitos se forman como resultado de la combinación de numerosos factores geomorfológicos, tectono-estructurales, petrológicos, mineralógicos, hidrodinámicos, entre otros (Denisov, 1980; Tikhomirov, 1975).

El placer Mejías se ubica a ambos lados de la desembocadura del río Sagua (ver Figura 1). El cuerpo tiene forma de hoz y se extiende por más de 1 500 m a todo lo largo de la costa; el ancho máximo del placer es de 350 m y la potencia media es de 0,75 m.

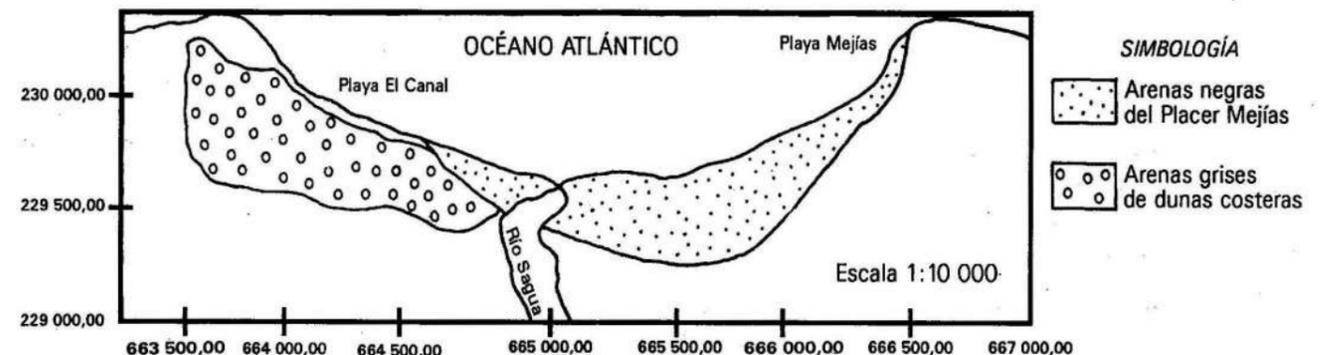


FIGURA 1. Esquema de distribución de los depósitos costeros de la desembocadura del río Sagua de Tánamo.