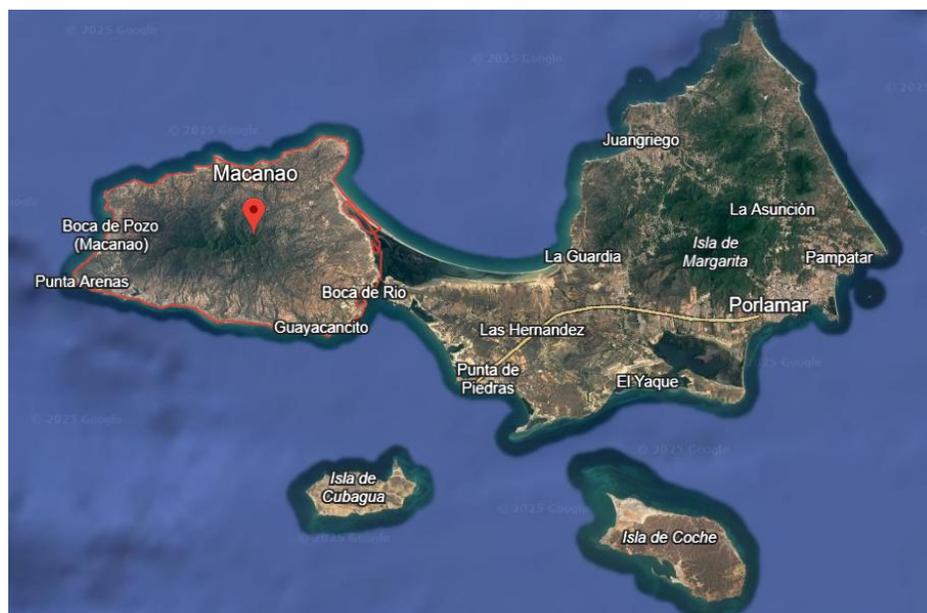


GUIA DE LA EXCURSION L - 4
SEDIMENTOS DEL TERCIARIO SUPERIOR Y
CUATERNARIO
DEL SUR DE LA PENINSULA DE MACANAO ¹

por:

CLAUS H. GRAF ²



El núcleo de la Península de Macanao está constituido por rocas metasedimentarias cortadas por intrusiones ígneas. Este complejo ha sido estudiado recientemente en detalle por alumnos y profesores del Departamento de Geología de la Universidad Central de Venezuela; su geología ha sido discutida ampliamente durante esta VI Conferencia Geológica del Caribe.

Hoy estudiaremos los sedimentos que bordean el flanco sur del núcleo, formando un plano costanero de anchura muy variable. Durante la excursión veremos las facies continental y litoral de la Formación Cubagua. El estudio del Cuaternario se concentrará en la geomorfología de la región y en las relaciones entre los cambios eustáticos del nivel del mar y el tectonismo activo en las áreas de fuente de sedimentos y sedimentarias. Esta excursión servirá para alentar discusiones (y tal vez estudios regionales detallados) sobre el origen y edad de la Cuenca de Cariaco. Servirá además como referencia local para aquellos que asistan a la Excursión PC-2 a la Península de Araya.

PROGRAMA DE LA EXCURSION

9 de Julio de 1971

Puesto que se caminará poco y en terreno poco accidentado podrá usarse cualquier tipo de zapato o bota con suela gruesa. No deben olvidarse las cámaras fotográficas ni los *sombreros*.

HORA

1:00 p.m.

Salida en autobús del Hotel Bella Vista, Porlamar.

23 Km.

Atravesamos la localidad tipo de las arcillas (o Capas) de Las Hernández, descritas originalmente por SELLIER DE CIVRIEUX (1959). Estas arcillas limosas y margosas fueron depositadas en ambientes similares a los que hoy existen en la Bahía Mangle al suroeste de esta localidad. Por sus foraminíferos planctónicos (*Globorotalia margaritae*, entre otras) se las ubica en el Mioceno Superior-Plioceno. Constituyen la parte superior de la Formación Cubagua de Margarita y son equivalentes a parte de los sedimentos terciarios que veremos hoy en Macanao.

37 Km.

Habiendo pasado las "Tetas de María Guevara" atravesamos el puente sobre los manglares de La Restinga. Esta laguna y su barra litoral constituyen un modelo ideal para estudios de ambientes sedimentarios modernos.

Ya sobre la Península de Macanao atravesamos el plano costanero que rodea el núcleo igneo-metamórfico. Estos planos están formados por sedimentos (fluviales y litorales) de la Formación Cubagua varias terrazas cuaternarias. Al norte de El Manglillo se observa una espesa secuencia sedimentaria de colores rojizas y grises; esta unidad representa uno de tantos conos aluviales de la Formación Cubagua y es similar al que veremos en la Parada 1.

2:00 p.m.

58 Km.

Parada 1.—Quebrada Curichicual. (40 min.).

Caminaremos aguas (?) arriba para estudiar la transición lateral muy rápida entre sedimentos fluviales y litorales de la Formación Cubagua. Los depósitos fluviales están representados por una asociación caótica de arcillas arenosas, arenas y conglomerados gruesos. Hacia el sur se interdigitan con arcillas margosas, limos calcáreos fosilíferos y calizas arenosas litorales.

Por encima de la fila adyacente encontramos una caliza arenosa, localmente coralina, de unos 2 ó 3 metros de espesor, cuyo tope forma una superficie regular a 12 metros por encima del nivel del mar, cual ha sido identificada como la terraza marina del Pleistoceno superior.

Caminando hacia la playa cruzamos una terraza holocena de 3 a 4 metros de altura, desarrollada sobre lutitas yesíferas, arcillas, calizas nodulares y caliche y localmente cubierta por conglomerado suelto arcillas oxidadas.

Hacia el oeste veremos una playa levantada del Holoceno. El tope de esta arena fosilífera está a 2.75 metros por encima del nivel.

2:45 p.m.

50 Km.

Parada 2.—Laguna de Boca Chica. (20 min.).

Hacia el este observamos el Morro Blanco, de unos 35 metros altura, formado por una cuña transgresiva-regresiva completa de Formación Cubagua. Las unidades individuales podemos verlas mejor desde la Parada 3 (Figura 2).

Hacia el oeste vemos la loma de Párate Bueno (Parada 3) rodeada por una terraza marina muy conspicua. Esta terraza del Pleistoceno Superior, de unos 12 a 14 metros de altura, es continua alrededor de Laguna Boca Chica; podemos estudiar sus sedimentos en los farallones de esta parada.

En algunas zonas esta terraza está cubierta por 30 centímetros de arcilla arenosa con abundantes gasterópodos continentales, que representa la extensión de la laguna Boca Chica durante el Holoceno Superior.

Otras zonas están cubiertas por acumulaciones de conchas marinas (*Donax* sp. y otras), restos de una "movida" indígena.

3:25 p.m.

62 Km.

Parada 3.—Loma de Párate Bueno (40 min.).

Sobre esta loma encontramos algunos ejemplares de *Lyropecten arnoldi* a su mayor elevación en Macanao (unos 30 metros sobre el nivel del mar). Las conchas se presentan en una costra margosa que rodea la

loma como remanente de la terraza marina pleistocena más antigua. Hacia el este (Figura 2) esta terraza tiene un equivalente erosivo desarrollado sobre depósitos fluviales de la Formación Cubagua.

En Párate Bueno las margas suprayacen limos y arcillas fosilíferas de la Formación Cubagua; el contacto parece concordante pero un pequeño hiatus puede existir en este nivel (ver Discusión). Caminaremos hacia la playa, cruzando las terrazas marinas del Pleistoceno Medio (± 20 metros de altura) y Pleistoceno Superior (11 a 12 metros de altura), ambas localmente cubiertas por corales en diferentes estados de preservación. En la playa moderna observamos otra terraza de unos 3 a 5 metros de altura. En el farallón afloran arcillas, margas fosilíferas y en el tope, restos de corales muy bien preservados, probablemente del Holoceno. Las edades C-14 de estos corales y de los fósiles de la roca de playa levantada de esta localidad podrían establecer la proporción del levantamiento tectónico del sur de Macanao.

Regresaremos al autobús, donde con una cervecita en la mano podremos discutir la geología del área.

4:30 p.m.

Comenzaremos el regreso a Porlamar.

5:30 p.m. Llegada al Hotel Bella Vista.

FIN DE LA EXCURSION.

INFORMACION GENERAL

ESTRATIGRAFIA LOCAL

Rocas Metasedimentarias

Grupo Juan Griego

Al norte del plano costanero se observan extensos afloramientos de esquistos cuarzo-micáceos localmente granatíferos, esquistos cuarzo-grafitosos, cuarcitas; gneisses y calizas metamórficas del Grupo Juan Griego.

Estas rocas cretáceas (?) constituyen la principal fuente de sedimentos de las unidades del plano costanero.

Rocas ígneas.

Inmediatamente al norte de El Manglillo afloran serpentinitas y pegmatitas (ARNSTEIN, 1969) que intrusionan al Grupo Juan Griego y localmente están cubiertas, discordantemente, por sedimentos fluviales holocenos.

Mioceno Superior - Plioceno - Pleistoceno basal (?)

Formación Cubagua.

DALTON (1912) empleó el nombre de " Capas de Cubagua" para designar estratos fosilíferos expuestos en la Isla de Cubagua. Desde entonces la unidad ha sido elevada a rango formacional y ha sido estudiada en

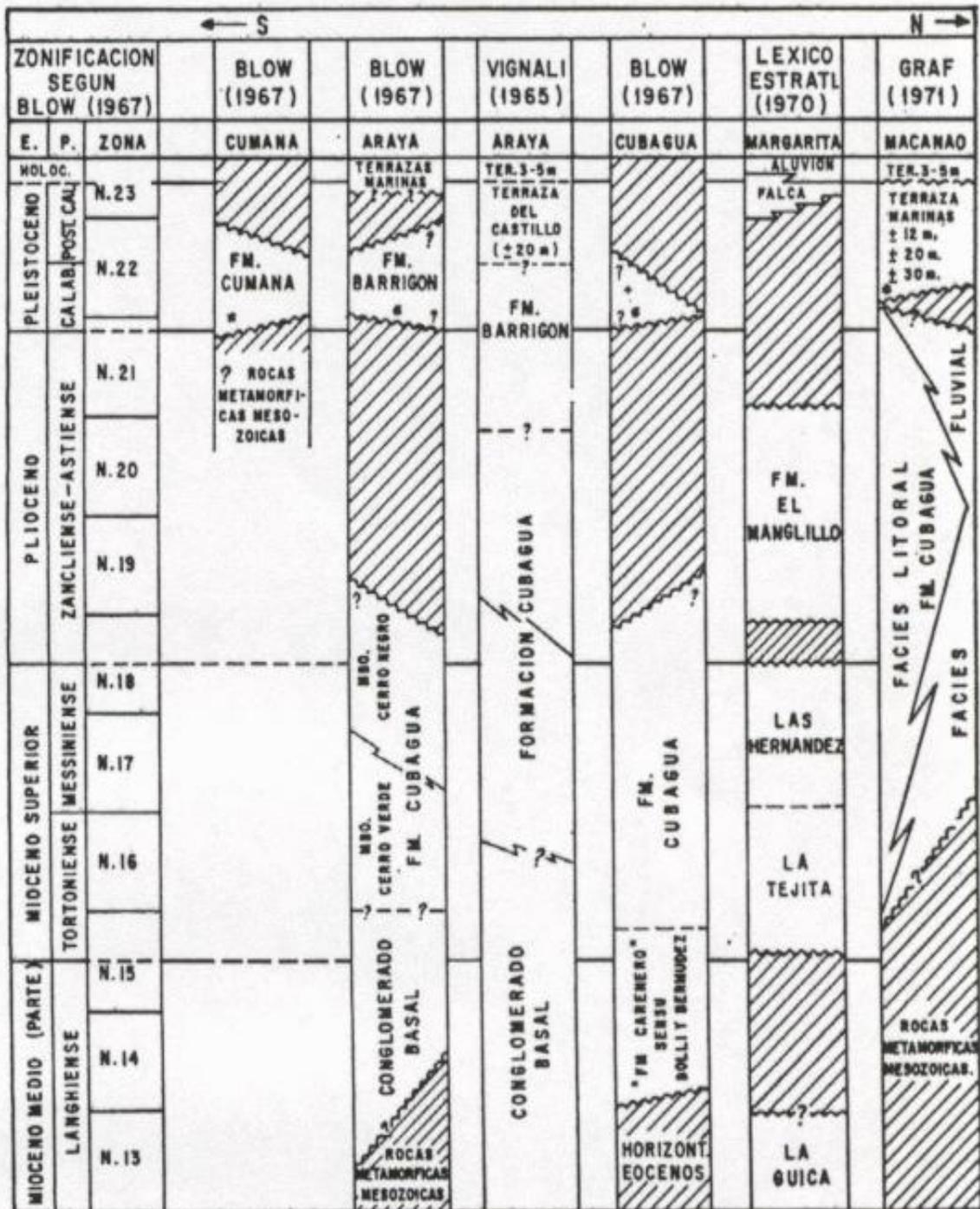
afloramientos en Araya, Margarita y Macanao y en el subsuelo (pozos Cubagua-1 y 2). En algunas regiones ha sido subdividida en miembros o unidades informales de extensión local.

Litología

En el sur de Macanao, la Formación Cubagua representa una cuña transgresiva-regresiva completa. Así, está constituida por 3 unidades.

La unidad inferior contiene conglomerados, arenas limosas y arcillosas y arcillas de origen fluvial, que alcanzan espesores de hasta 20 metros. El conglomerado basal está en contacto discordante por encima de las rocas del complejo ígneo-metamórfico. Hacia el tope estos depósitos fluviales pasan transicionalmente a arcillas calcáreas, margas fosilíferas y "capas de ostras" de la unidad litoral intermedia, que alcanza unos 10 metros de espesor en las zonas costaneras, pero adelgaza hacia el norte y desaparece cerca del actual frente de montañas. Su contacto superior se caracteriza por una transición corta a conglomerados y arcillas fluviales que constituyen el tope de la Formación Cubagua en Macanao. Estos depósitos fluviales alcanzan hasta 21 metros de espesor, pero su desarrollo es sólo local.

TABLA DE CORRELACION



- ⊙ Capas con *Lyropecten arnoldi*
- + Probable equivalente de la fm. Barrigón

Figura 1

Ambientes Sedimentarios

Los sedimentos continentales forman parte de una serie de conos aluviales torrenciales depositados en una zona de tectonismo activo. Los sedimentos litorales representan aguas someras y turbias, localmente aisladas del mar abierto. Hacia el sur en la Cuenca de Cariaco estas unidades se interdigitan con depósitos más marinos.

Edad y Correlación

En Macanao no se han identificado fósiles índices de edad. Por correlación regional estas capas se atribuyen al Mioceno Superior-Plioceno y posiblemente Pleistoceno inferior. Por lo tanto, en Macanao la transgresión comenzó durante el Mioceno Superior y alcanzó su máxima extensión durante el Plioceno. La regresión subsiguiente comenzó durante el Plioceno Superior pero posiblemente se extendió al Pleistoceno Inferior debido a la retirada eustática del nivel del mar, causada por la primera glaciación del Pleistoceno.

La Formación Cubagua de Macanao sería, pues, equivalente a La Tejita y Capas de Las Hernández (Formación Cubagua) y a la Formación El Manglillo de Margarita. También se correlaciona con la Formación Cubagua en la región tipo y con los miembros Cerro Verde y Cerro Negro (Formación Cubagua) y parte de la Formación Cumaná (o Formación Barrigón, VIGNALI, 1965) de la Península de Araya. El "Conglomerado Basal" de aquella localidad posiblemente sea algo más antiguo que el conglomerado basal de la Formación Cubagua en Macanao, pero ambos pertenecen a una misma unidad transgresiva diacrónica (Figura 1) .

Pleistoceno

Pleistoceno Inferior

El Pleistoceno Inferior está representado por remanentes de depósitos litorales que forman una terraza de unos 30 metros de altura alrededor de la loma "Párate Bueno". Estos remanentes consisten de un metro de margas arenosas con algunos ejemplares de *Lyropecten arnoldi* que BLOW (1967) ubica en el Pleistoceno, y que suprayacen una secuencia de arcillas fosilíferas de la Formación Cubagua. En el campo el contacto parece concordante, pero varios autores han postulado un hiatus regional a este nivel estratigráfico (ver Discusión).

Pleistoceno Medio

En el sur de Macanao el Pleistoceno Medio está representado por una terraza litoral de 18 a 21 metros de altura. Al sur de Párate Bueno, esta terraza se desarrolla sobre arcillas calcáreas, margas y calizas arenosas fosilíferas localmente coralinas o con *Lyropecten arnoldi*. Litológicamente, son similares a la Formación Tortuga del Pleistoceno Superior, según PATRICK (1959). Hacia el oeste, entre Punta Arenas y Punta Chirgua estos sedimentos pasan a margas y arcillas litorales y conglomerados, arenas y arcillas fluviales correlacionados por PATRICK (1958) con la Formación Coche del Pleistoceno Inferior.

Pleistoceno Superior

Este intervalo está representado por arcillas calcáreas, arenas limosas y calcáreas con estratificación cruzada de ángulo alto y calizas coralinas, localmente con *Lyropecten arnoldi* (posiblemente redepositado). Esta secuencia forma una terraza continua de 10 a 12 metros de altura, alrededor de la Laguna Boca Chica. Los sedimentos son similares a la Formación Tortuga del Pleistoceno Superior.

Holoceno

Un sistema complejo de terrazas litorales y fluviales se presenta en el sur de Macanao. El nivel más persistente tiene elevaciones entre 3 y 5 metros sobre el nivel del mar y se desarrolla sobre arcillas, margas y calizas coralinas litorales. Debido a la excelente preservación faunal, he atribuido estos depósitos al Holoceno, lo cual debería confirmarse por determinaciones de edades absolutas.

Con frecuencia se encuentran playas levantadas hasta 2.75 metros sobre el nivel del mar; estos sedimentos también son holocenos.

En los ambientes modernos se depositan actualmente una serie de sedimentos de características muy variables. Encontramos playas arenosas, "rocas de playa", arcillas paludales, arenas y conglomerados fluviales, etc. Un estudio detallado de estos sedimentos podría ser de gran utilidad en las reconstrucciones paleogeográficas del Pleistoceno de la Península de Macanao.

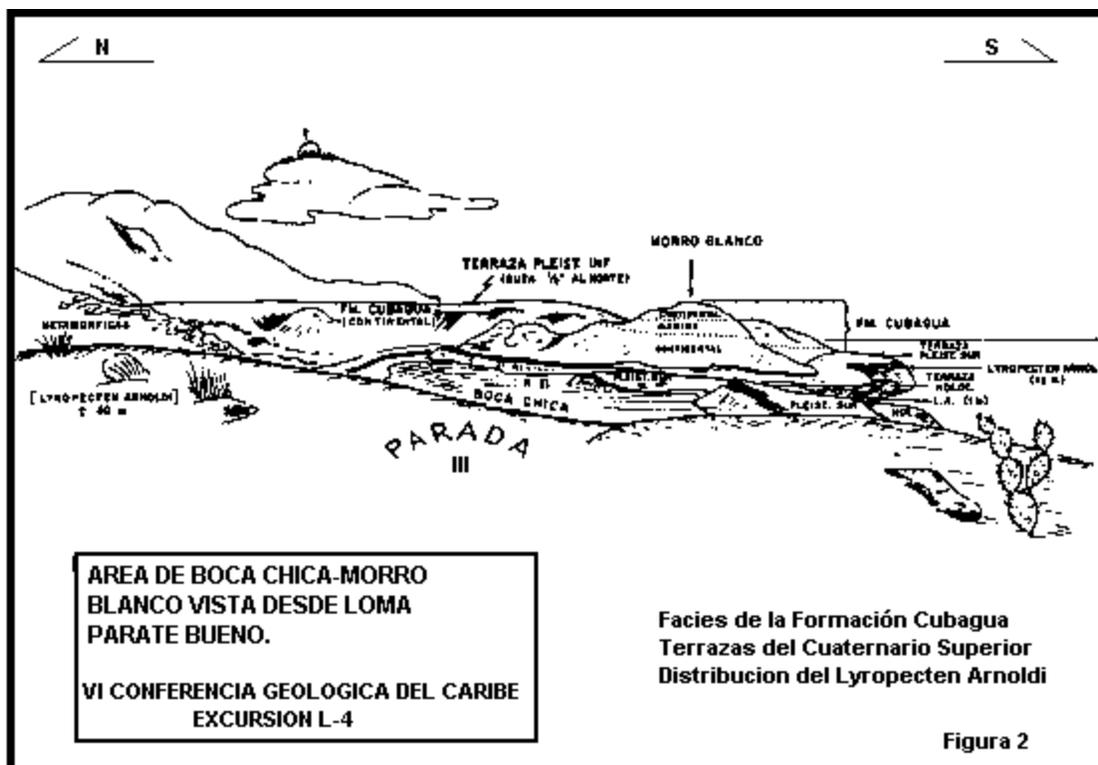
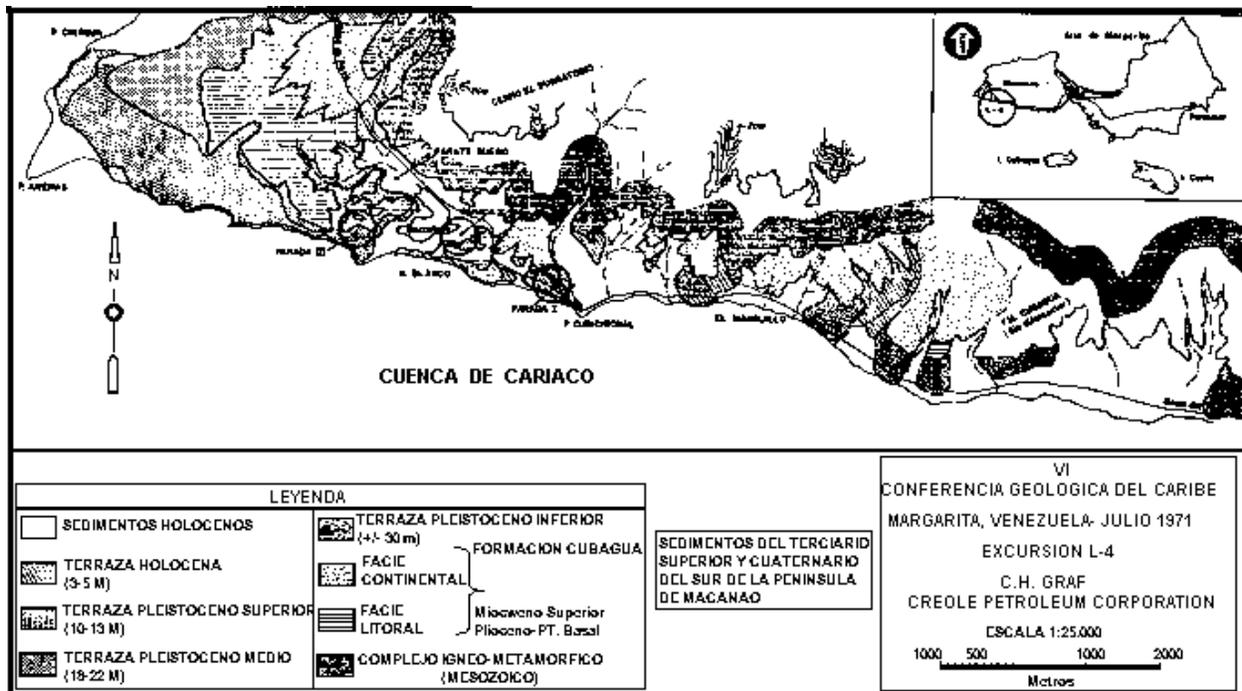


Figura 2



DISCUSION

1.—Estudios regionales de la Cuenca de Cariaco indican que el Mioceno Superior, Plioceno y Pleistoceno basal están representados por una cuña transgresiva-regresiva.

En Araya, VIGNALI (1965) indica la presencia de un conglomerado basal que pasa al Miembro Cerro Verde (litoral) de la Formación Cubagua. Este a su vez pasa al Miembro Cerro Negro (marino, de profundidades de aguas mayores a los 200 metros en Araya occidental) del Plioceno, según la zonación de CATI *et al.* (1968). La Formación Cubagua está cubierta concordantemente (según VIGNALI 1965) por la Formación Barrigón del Plioceno-Pleistoceno, de carácter claramente regresivo.

Un ciclo sedimentario similar es el indicado por las capas de La Tejita y Las Hernández (Formación Cubagua) y la Formación El Manglillo en la Isla de Margarita.

En Macanao, donde este ciclo está representado mayormente por sedimentos fluviales, lo he incluido todo dentro de la Formación Cubagua. Esto posiblemente no sea correcto, pues hay diferencias litológicas notables entre la sección tipo de Cubagua y la expuesta en Macanao. Sin embargo, considero conveniente evitar la proliferación de nombres formacionales y estimo que sería lo más correcto, en este caso, trabajar a base de litofacies de un ciclo transgresivo-regresivo (Figura 1).

Este ciclo cubre rocas del Eoceno Medio y más antiguas con una discordancia angular prominente. Esto parece indicar que la Cuenca de Cariaco como tal, no es anterior al Mioceno, posiblemente Mioceno Medio.

2. En cuanto al contacto Plio-Pleistoceno en esta región, se han publicado ideas muy divergentes (véanse BLOW, 1967 y VIGNALI 1971). En resumen, algunos autores, en base a estudios faunales postulan un hiatus entre el Plioceno basal y el Pleistoceno, mientras que otros indican la presencia de un ciclo sedimentario

continuo desde el Mioceno Superior al Pleistoceno Inferior. Basado en publicaciones y estudios locales, apoyo en parte la segunda alternativa. El apoyo es parcial porque en zonas costaneras hay evidencias de un pequeño hiatus que separa los depósitos fluviales del Plioceno Superior-Pleistoceno basal, de las terrazas marinas más antiguas del Pleistoceno. Este hiatus posiblemente corresponde al nivel marino más bajo de la primera glaciación pleistocena. Así pues, debe desaparecer hacia el centro de la Cuenca de Cariaco, pero debería estar representado por un cambio de litología en la columna sedimentaria. Tales cambios fueron encontrados en "Site 147-Leg 15" del "Proyecto de Perforación en aguas profundas", localizado en la Cuenca de Cariaco. El cambio superior coincide aproximadamente con un cambio faunal que posiblemente indique el final de la última glaciación (SCIENTIFIC STAFF, etc. 1971).

3. Para aclarar la nomenclatura del Pleistoceno, será necesario realizar un estudio regional detallado. Los nombres tales como Formación Tortuga y Formación Coche probablemente sean válidos, pero antes de restringir sus edades a ciertos intervalos, deben estudiarse muy bien los niveles topográficos a los cuales se presentan estos sedimentos. Una correlación regional de niveles de terraza será tarea complicada en un área donde la actividad tectónica, a escala regional y local, ha sido significativa durante todo el Cuaternario. Este estudio de superficie ligado con un par de núcleos de la Cuenca de Cariaco (donde una secuencia sedimentaria complete del Cuaternario debe estar presente) aclararía la historia sedimentaria y tectónica de esta región.

BILIOGRAFIA CITADA

ARNSTEIN, R. J. (1969).—*Estudio Geológico de la Península de Macanao, Edo. Nueva Esparta*. Trabajo Esp. de Grado inédito; Universidad Central de Venezuela, 103 s.,

BLOW, W. H. (1967). —*Late middle Eocene to Recent phaktonic foraminiferal biostratigraphy*. Proc. I Internat. Confer. on Planktonic Microfossils, Vol. 1, p. 199-421.

CATI, F. *et al.* (1968). —*Biostratigrafía del Neogeno mediterráneo basada sui foraminiferi planctonici*. Soc. Geol. Ital, Boll., Vol. 87, p. 491~503.

DALTON, L V. (1912). —*Venezuela. The South American Series*. London, 320 p.

PATRICK, H. B. (1958). —*Geology of the Cariaco Basin*. Informe privado, Creole Petroleum Corporation, 61 p.

_____ (1959).—*Nomenclatura del Pleistoceno en la Cuenca de Cariaco*. Bol. Geol., Caracas, Vol. 5, N° 10, p. 91-97.

SCIENTIFIC STAFF OF DEEP SEA DRILLING PROJ. (1971). — *Leg. 15 - Deep Sea Drilling Project*. Geotimes, vol. 16, N° 4 p. 12-16.

SELLIER DE CIVRIEUX, J. M. (1959).—*Apuntes bioestratigráficos sobre una nueva sección del Mioceno en la Isla de Margarita*. Bol Geol., Caracas, Vol. 5. N° 10, p. 81-91.

VIGNALI, M. (1965).—*Estudio geológico de las rocas sedimentarias de Araya*. Univ. Central de Venezuela, "GEOS", N° 13, p. 23.36.

_____ (1971).—*Guía de la Excursión al extremo occidental de Araya. Pre. print*, VI Conf. Geol. Caribe, Margarita.

¹ Por CLAUS H. GRAF, VI Conferencia Geológica Del Caribe-Margarita, Venezuela, Memorias 1972, pp. 28-32.

² Creole Petroleum Corporation