

de contactos intraformacionales erosivos paralelos a la estratificación con o sin significado sensible en la secuencia de tiempo. El análisis de perfiles petrofísicos como el de rayos Gamma, empleando técnicas de filtrado y análisis espectral puede ser una herramienta importante en la detección de ciclos climáticos que pueden tener distribución mundial. Con un control de este tipo, la identificación de tales ciclos permitirán la estimación de las tasas de sedimentación, siempre y cuando las unidades litoestratigráficas sean de un ambiente de sedimentación alejado de variaciones locales rápidas, asociadas a altibajos climáticos bruscos o a cualquier tipo de efecto de validez puramente local.

#### BIBLIOGRAFIA

GONZALEZ DE JUANA, C.; ITURRALDE DE AROZENA, J. y PICARD, X. (1980) Geología de Venezuela y de sus cuencas petrolíferas. Ed. FONINVES, 1a Ed., Caracas; 2 tomos: 1031 p.

HEDBERG, H. y PYRE, A. (1944) Stratigraphy of northeastern Anzoátegui, Venezuela. Geol. Soc. Am., Bull.: 28 (1): 1-28.

SULEK, J. A y STAINFORTH, R. M. (1965) Chapapotal Member, new name for Cachipo Member of Carapita Formation (Nota técnica). Asoc. Ven. Geol. Min. y Petrol., Bol. Inf.: 8 (9): 281-282.

YORIS, F. G. (En preparación) Análisis de secuencias clásticas mediante métodos petrográficos-estadísticos. Tesis Doctoral (Ciencias Geológicas); Departamento de Geología UCV.

\_\_\_\_\_ y NAVARRO, E. (1987a) Ciclos de sedimentación en la sección Eoceno - Miocena del área de río Querecual y quebrada Carapita, estado Anzoátegui. XXXVII Convención Anual de ASOVAC, Maracaibo.

\_\_\_\_\_ (1987b) Reinterpretación estratigráfico - estructural de la sección Eoceno - Miocena en el área de río Querecual - quebrada Carapita, estado Anzoátegui: Síntesis. XXXVII Convención Anual de ASOVAC, Maracaibo.

\_\_\_\_\_ (1988) Interpretación estratigráfico - estructural de la sección Eoceno - Miocena en el área de río Querecual - quebrada Carapita, estado Anzoátegui. Bol. Soc. Ven. Geol. (En prensa).

REINTERPRETACION ESTRATIGRAFICO-ESTRUCTURAL DE LA SECCION EOCENO-MIOCENA EN EL AREA RIO QUERECUAL-QUEBRADA CARAPITA, ESTADO ANZOATEGUI: SINTESIS (STRUCTURAL AND STRATIGRAPHIC REINTERPRETATION OF THE MIOCENE-EOCENE SECTION AT QUERECUAL RIVER-CARAPITA STREAM AREA, ANZOATEGUI STATE: A SYNTHESIS) Franklin G. Yoris V. y Enrique Navarro F. (Departamento de Geología; Facultad de Ingeniería; Universidad Central de Venezuela; Caracas 1051).

#### RESUMEN

La cartografía geológica detallada realizada recientemente en la región del río Querecual, carretera Querecual-Bergantín y quebrada Carapita (estado Anzoátegui), junto a la información geológica previa y una vez interpretado el patrón de plegamiento y fallamiento, permitió reconstruir la secuencia estratigráfica de las unidades aflorantes (formaciones Caratas, Los Jabillos, Naricual, Uchirito, Carapita y Capaya). El contacto entre la Formación Naricual y las formaciones Carapita y Uchirito suprayacentes, está marcado por un corrimiento (el de mayor magnitud en el área). La litología típica de la Formación Uchirito se repite por efectos del plegamiento, al sur de donde fue descrita originalmente, dándosele el nombre de Formación Capaya, el cual proponemos sea eliminado como término formal. En el área se muestran al menos siete fallas inversas que afectan toda la secuencia por encima de la Formación Los Jabillos, secuencia que puede constituir parte de una culminación estructural con buzamiento norte. Los espesores mínimos de las unidades son: Fm Los Jabillos, 200 m (tope fallado inversamente); Fm Areo, 287 m (cubierto); Fm Naricual, 819 m (tope fallado, al menos 1000 m perdidos por tectonismo); Fm Carapita, 1000 m (muy afectada por fallamiento inverso); Fm Uchirito, 978 m (máximo estimado entre las quebradas Carapita y Macal); Fm Quiamare, 987 m. El espesor mínimo total de la secuencia es 4721 m. Se propone la designación de un hipoestratotipo para la Formación Carapita ya que en la localidad tipo aflora pobremente y la estructura es muy compleja. Se propone también un estudio detallado con el objetivo de delinear adecuadamente el contacto entre las formaciones Uchirito y Quiamare.

### Introducción

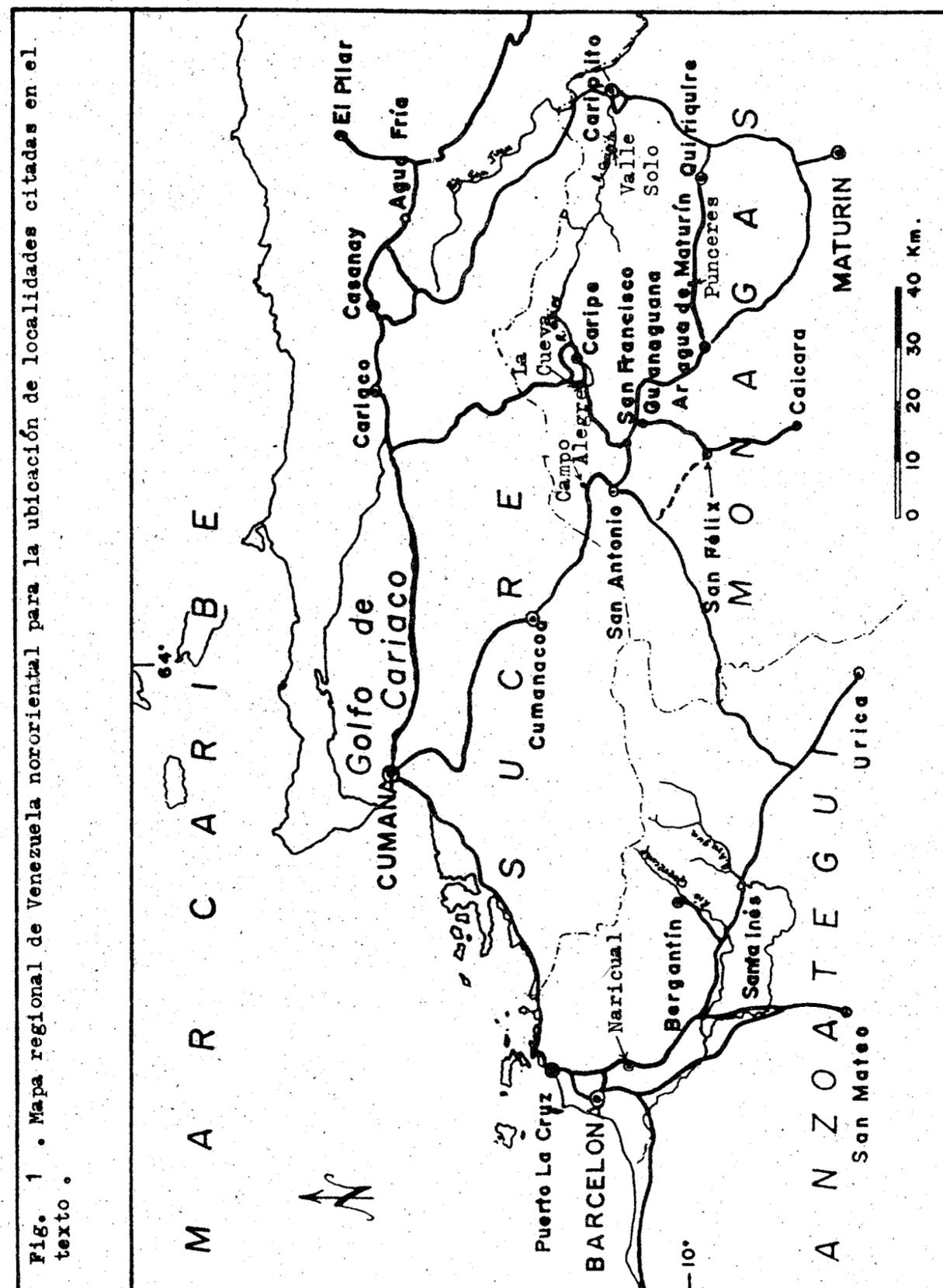
El área fué estudiada originalmente por HEDBERG (1937a,b,c); posteriormente, HEDBERG y PYRE (1944) definieron en el área otras unidades y en las décadas posteriores las compañías petroleras realizaron la cartografía regional actualizando la terminología estratigráfica. Más recientemente VIVAS et al. (1985) han interpretado rasgos estructurales regionales que incluyen el área de estudio actual dentro de lo que llaman la "Deflexión de Barcelona". MACSOTAY et al. (1986) realizaron una integración de la estratigrafía y tectónica de las áreas vecinas a Puerto La Cruz.

### Interpretación estratigráfico-estructural

El levantamiento se realizó a través de las secciones del río Querecual y de la quebrada Carapita, al oeste de Santa Inés (Anzoátegui septentrional) (fig. 1). En la sección del río Querecual se observó que el contacto entre las formaciones Los Jabillos y Caratas es perfectamente concordante y no se puede inferir una discordancia erosional de la importancia adjudicada en la literatura, ni siquiera "hiatus paleontológico" debido a que la sección faltante requeriría un retroceso considerable de los mares y una erosión subaérea de envergadura (véase también YORIS, 1988). En cualquier caso, la discordancia a esperarse en un marco regional como el del borde norte de Venezuela nororiental en este tiempo, entre las formaciones Los Jabillos y Caratas, debería ser del tipo angular, lo cual no existe ni en el río Querecual ni en la estructura de Tinajitas, en las afueras de Puerto La Cruz.

En consecuencia, la "erosión" ocurrida no fué mayor a la que pudo haberse dado localmente y de poca incidencia en tiempo y espesor, por la erosión de los ambientes submarinos de alta energía que depositaron las areniscas conglomeráticas y los flujos de detritos de la parte inferior de la Formación Los Jabillos. Más aún, el ambiente de la Formación Los Jabillos, de características análogas al de los "abanicos internos" de MUTTI y RICCI LUCCHI (1978) debe poseer internamente numerosas superficies de erosión intraformacional de poca escala cada una de ellas pero que acumulativamente dan la impresión de que se perdió una buena parte del registro cuando se analizan las edades de la Formación Areo suprayacente y se las compara con las edades de la Formación Caratas infrayacente (Ej: Miembro Tinajitas).

Los contactos entre las formaciones Areo-Los Jabillos y Carapita-Naricual, se han interpretado como fallados inversamente, con la consecuente pérdida tectónica de secuencia, la cual se ha estimado en base a tasas razonables de sedimentación. Por ejemplo: se calcula que se deben haber perdido por tectonismo: 1000 m en la Formación Naricual o



entre las formaciones Naricual y Areo.

El espesor de la Formación Carapita se estima mínimo (1000 m) y difiere en no menos de 1150 m con el espesor reportado en la misma región tipo (CVET, 1970 : 122), calculado sin considerar la tectónica compresiva y la repetición de secciones por el fallamiento inverso.

Justamente al reinterpretar la estructura como una serie de fallas inversas, el contacto entre las formaciones Naricual y Carapita demostró que lo que fué definido como "Formación Capaya" entre ambas unidades en las secciones de río Querecual y quebrada Carapita no es más que la Formación Uchirito, volcada hacia el sur. En nuestra opinión, la "Formación Capaya" carece ahora de una definición litológica adecuada, por lo que se propone su eliminación. No se descarta que el contacto entre las formaciones Naricual y Carapita en otra parte de la Serranía pueda separarse como una unidad aparte, en cuyo caso se mantendría el nombre, pero necesariamente con otra definición y otra sección tipo. El término "Capaya" (rango a establecer) debe mantenerse por prioridad histórica para designar la transición entre las formaciones Naricual y Carapita, pero sujeto a una nueva definición litológica.

La Formación Carapita pasa transicional y rápidamente a la Formación Uchirito suprayacente en su sección tipo de la quebrada Carapita y el contacto se coloca en la base del primer conglomerado de flujo de detritos en el que se encuentran bloques de areniscas y ftañita negra hasta de 13 cm de diámetro, soportados por una matriz limo-arenosa calcárea. El contacto entre las formaciones Uchirito y Quiamare necesita de una revisión más detallada, ya que los ambientes entre ambas unidades no parecen ser realmente diferentes sino hasta el final del tercio basal de lo que ha sido cartografiado hasta ahora como Formación Quiamare.

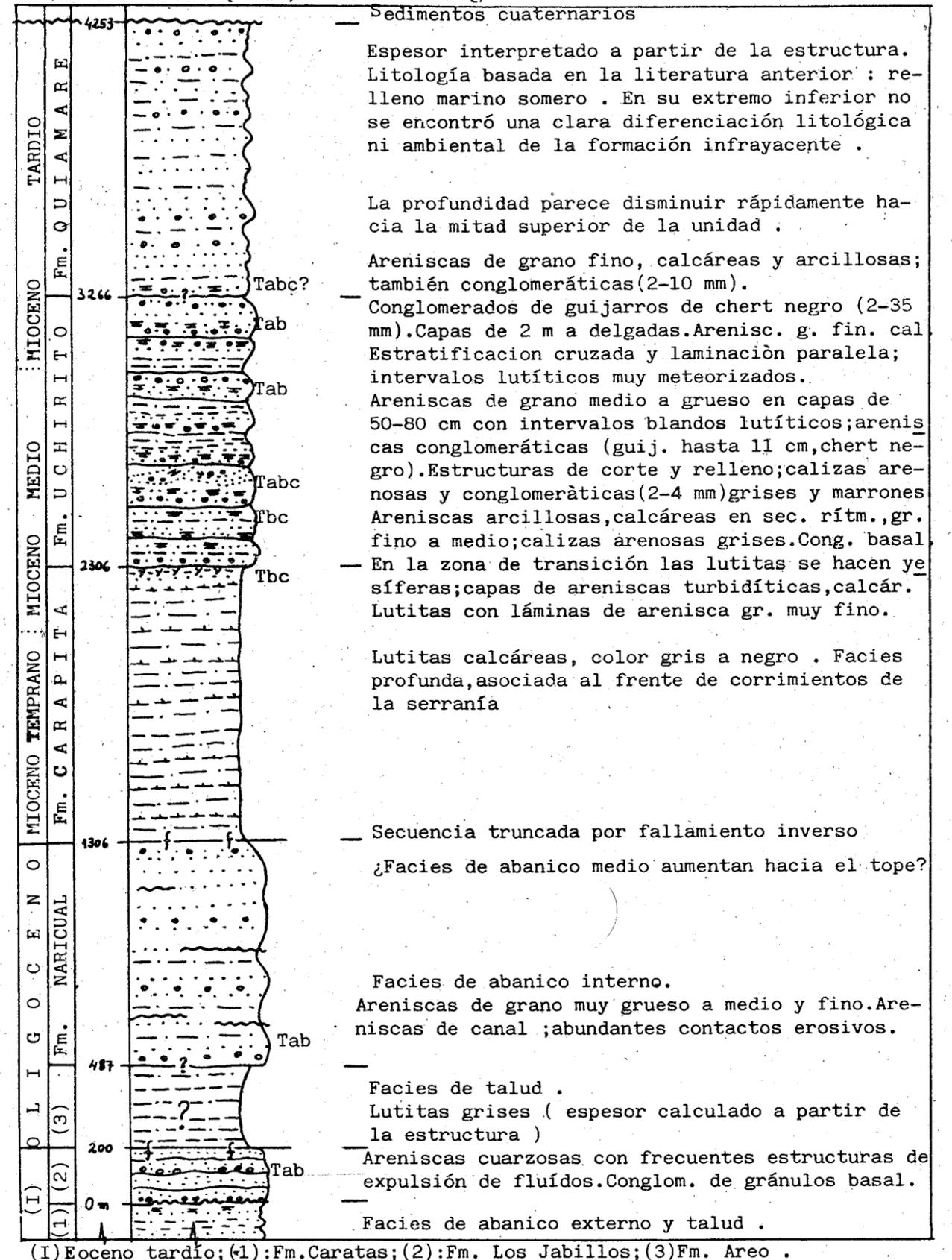
El espesor de la Formación Uchirito se estima como máximo, ya que es posible que algún sector esté repetido por tectonismo al sur de Bergantín. El estimado a partir del corte geológico en la sección de río Querecual es de 978 m. El espesor de la Formación Quiamare también es mínimo, ya que su parte superior está erosionada; se calculó en 987 m.

**Conclusiones**

Las conclusiones principales de este trabajo se ilustran en las figuras que se anexan : columna estratigráfica integrada (fig. 2), mapa geológico estructural de la región (fig. 3) y cortes estructurales en las secciones de la quebrada Carapita (fig. 4) y río Querecual (fig. 5).

Las edades de las formaciones fueron revisadas en base a sus

Fig 2 . Columna estratigráfica integrada para el área : río Querecual - que brada Carapita , estado Anzoátegui .



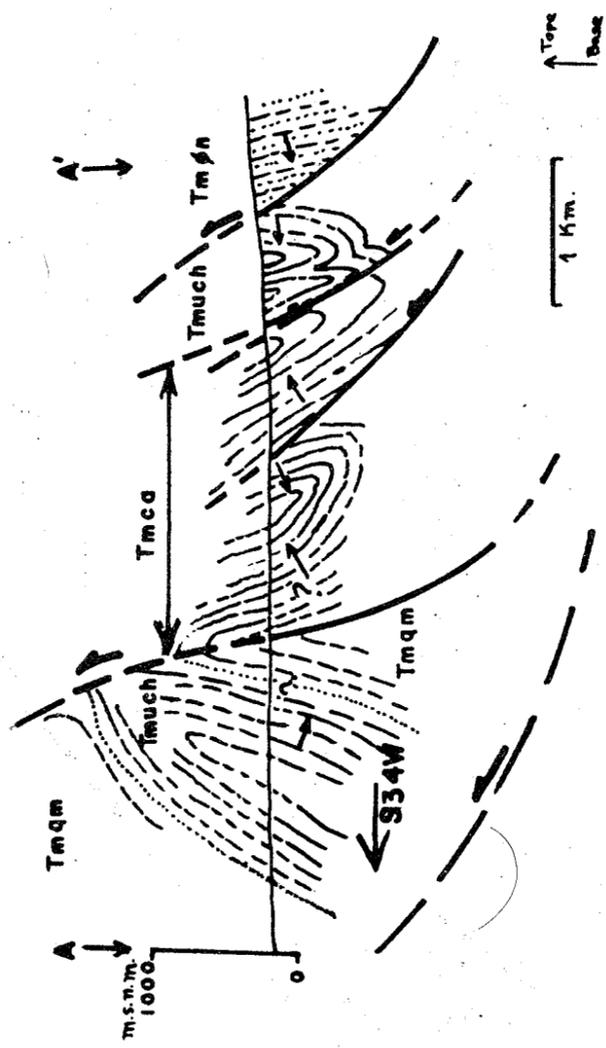
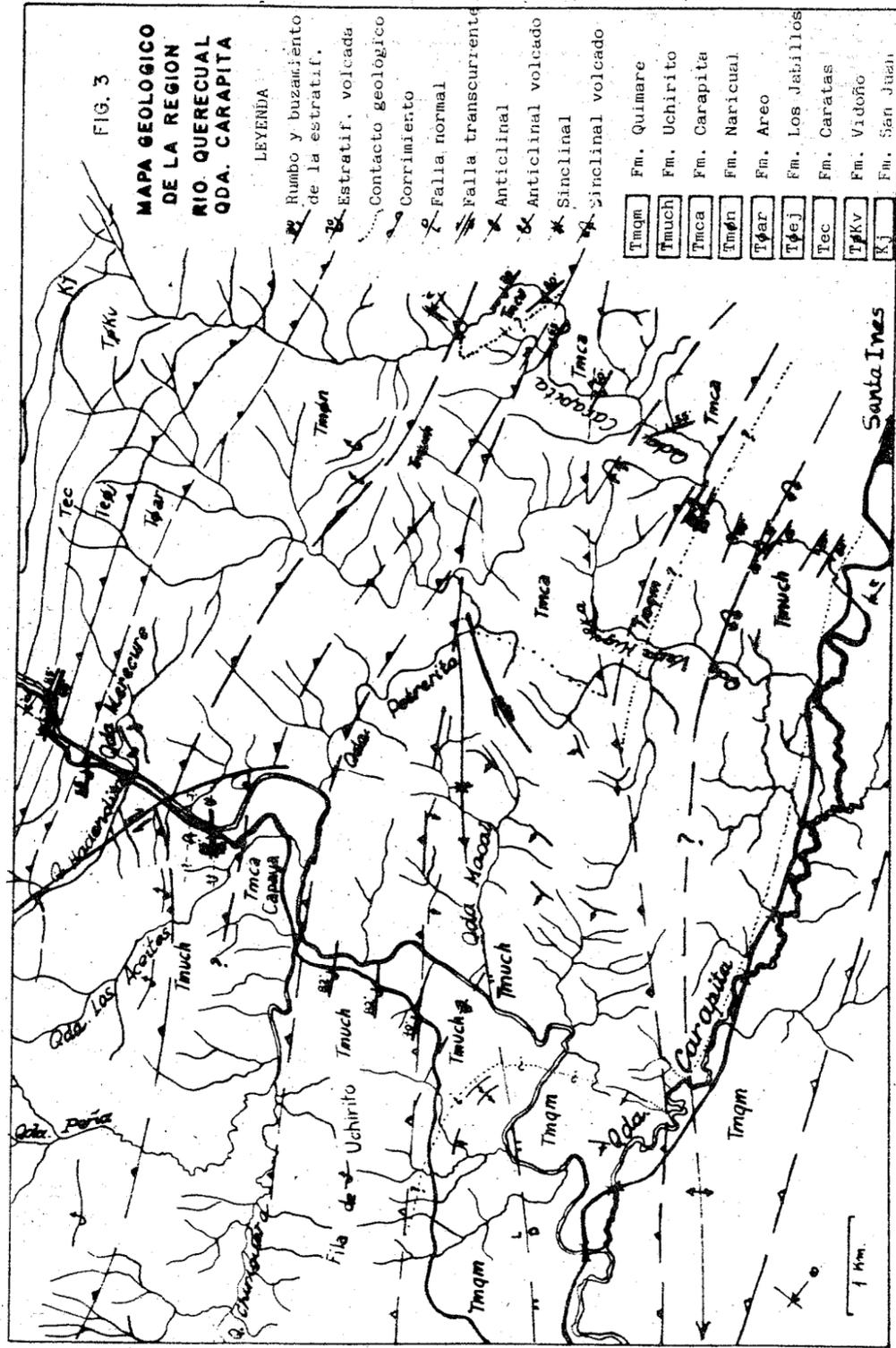


FIG. 4 CORTE GEOLOGICO ESTRUCTURAL A-A' (LEYENDA IGUAL A LA FIG. 3)

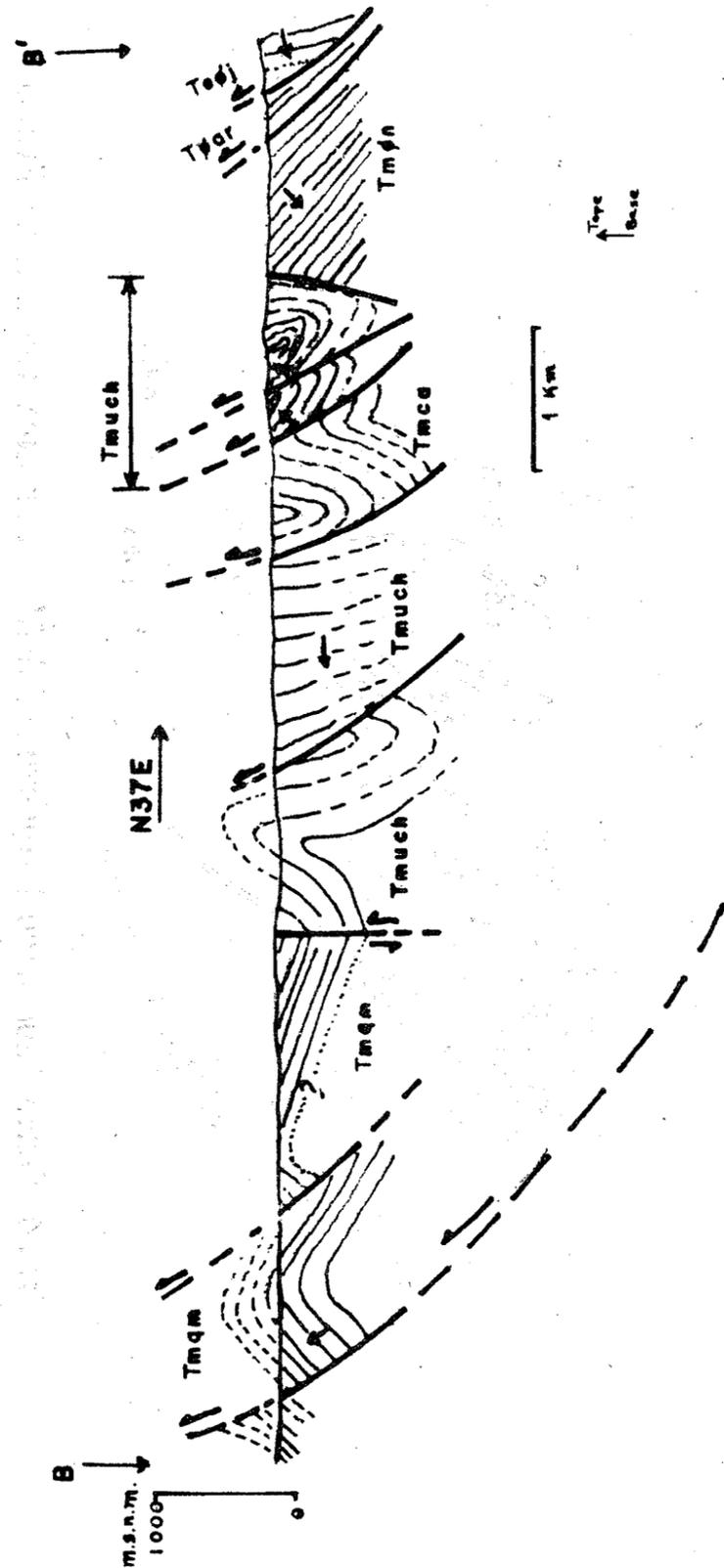


FIG. 5 CORTE GEOLOGICO ESTRUCTURAL B-B' (LEYENDA IGUAL A LA FIG. 3)

relaciones estratigráficas y actualizando los datos paleontológicos de la literatura (GONZALEZ DE JUANA et al., 1980; CONTRERAS Y HERNANDEZ, 1980; GUERRERO Y LEON, 1983; GALEA, 1985; MACSOTAY et al., 1986) con tasas de sedimentación esperadas en estas unidades y revisando el modelo regional para los ambientes tectónico y de sedimentación de la cuenca oriental (YORIS y NAVARRO, 1987, 1988; YORIS, 1988; YORIS, en preparación).

#### AGRADECIMIENTOS

Los suscritos agradecen al Dr. Virgil Winkler y al Profesor Omar Rojas, la lectura crítica del manuscrito del presente artículo.

#### BIBLIOGRAFIA

- CONTRERAS, B. y HERNANDEZ, Y. (1980) Historia sedimentaria del Eoceno y del Oligoceno de la Serranía del Interior, norte de Monagas. Trabajo Especial de Grado, Departamento de Geología UCV, (Inédito) : 462 p.
- CVET-COMISION VENEZOLANA DE ESTRATIGRAFIA Y TERMINOLOGIA (1970) Léxico estratigráfico de Venezuela. Bol. Geol., Caracas; Pub. Esp. 4 : 756 p.
- GALEA, F. (1985) Bioestratigrafía y ambiente sedimentario del Grupo Santa Anita del Cretáceo superior-Eoceno, Venezuela nororiental. VI Congreso Geológico Venezolano, Soc. Ven. Geol.; Caracas; Mem. I : 703-721.
- GONZALEZ DE JUANA, C.; ITURRALDE DE ARZENA, J. y PICARD, X. (1980) Geología de Venezuela y de sus cuencas petrolíferas. FONINVES, 1a Ed.; Caracas : 1031 p. (dos tomos).
- GUERRERO, R. y LEON, A. (1983) Estudio geológico de una zona ubicada al norte de Aragua de Maturín, estado Monagas. Trabajo Especial de Grado; Departamento de Geología UCV; (Inédito) : 301 p.
- HEDBERG, H. (1937a) Stratigraphy of the rio Querecual section of northeastern Venezuela. Geol. Soc. Am., Bull. : 48 (12) : 1971-2024..
- \_\_\_\_\_ (1937b) Estratigrafía de la sección del río Querecual en el noreste de Anzoátegui. Bol. Geol. y Min., Caracas; 1 (2-4) : 253-265.
- \_\_\_\_\_ (1937c) Stratigraphy of the rio Querecual section of northeastern Anzoátegui, Venezuela. Bol. Geol. y Min., Caracas; 1 (2-4) : 239-250 (Ed. esp. en inglés).

HEDBERG, H. y PYRE, a. (1944) Stratigraphy of northeastern, Venezuela. Am. Assoc. Petr. Geol., Bull. : 20 (1) : 1-28.

MACSOTAY, O.; VIVAS, V.; BELLIZZIA, N. P. de, BELLIZZIA, A. (1986) Excursión Nr 7 : Estratigrafía y tectónica del Cretáceo-Paleogeno de las islas al norte de Puerto La Cruz-Santa Fe y regiones adyacentes. En : ESPEJO, A.; RIOS, J. H. y BELLIZZIA, N. P. de (Eds.) VI Congreso Geológico Venezolano, Soc. Ven. Geol., Caracas; Memoria 10 : 7125-7174.

MUTTI, E. y RICCI LUCCHI, F. (1978) Turbidites of the northern Apennines. Introduction to facies analysis. International Geological Review, 20 (2) (Reprint AGI) : 125-166.

VIVAS, v.; BELLIZZIA, A. y MACSOTAY, O. (1985) Deflexión de Barcelona : rasgo estructural primario en Venezuela nororiental. En : ESPEJO, A.; RIOS, J. H. y BELLIZZIA, N. P. de (Eds.) VI Congreso Geológico Venezolano, Soc. Ven. Geol.; Caracas; Memoria 4 : 2712-2746.

YORIS, F. G. (En preparación) Análisis de secuencias clásticas mediante métodos petrográficos y estadísticos. Tesis Doctoral (Ciencias Geológicas), Departamento de Geología, UCV.

(1988) Consideraciones sobre la Formación Los Jabillos y sus equivalentes en la Serranía del Interior, Venezuela nororiental. Jornadas 50 Aniversario; Esc. Geol., Min. y Geof.; Fac. Ing.; UCV, Caracas; Revista GEOS (este número).

y NAVARRO, E. (1987) Ciclos de sedimentación en la sección Eoceno-Miocena del área del río Querecual y quebrada Carapita, Estado Anzoátegui. XXXVII Convención Anual de ASOVAC, Maracaibo. (Libro de Resúmenes): 74.

(1988) Reinterpretación estratigráfico-estructural de la sección Eoceno-Miocena en el área de río Querecual-quebrada Carapita, estado Anzoátegui. Bol. Soc. Ven. Geol., Caracas (En Prensa).

CICLOS DE SEDIMENTACION DE LA SECCION EOCENO-MIOCENA DEL AREA DEL RIO QUEREQUAL Y LA QUEBRADA CARAPITA, ESTADO ANZOATEGUI. (SEDIMENTATION CYCLES IN THE EOCENE-MIOCENE SECTION OF QUEREQUAL AND CARAPITA RIVERS AREA, ANZOATEGUI STATE). Franklin G. Yoris V. y Enrique Navarro F. (Departamento de Geología; Facultad de Ingeniería, Universidad Central de Venezuela, Caracas 1051).

#### RESUMEN

Entre el Eoceno tardío y el Mioceno medio, la sedimentación en la cuenca nororiental de Venezuela está representada por tres ciclos de sedimentación constituidos en la siguiente forma: 1) Formación Los Jabillos-Formación Areo; 2) Formación Naricual-Formación Carapita y 3) Formación Uchirito-Formación Quiamare. La Formación Capaya se interpreta en el área, como una repetición por plegamiento de la Formación Uchirito. En la sección del río Querecual, el contacto entre las formaciones Caratas y Los Jabillos no muestra evidencias de discordancia erosional y la edad de la primera se asigna, en algunas localidades de la serranía, al Eoceno medio tardío-Eoceno tardío, por lo que el inicio de la sedimentación de la Formación Los Jabillos debe ubicarse al menos en el Eoceno tardío. El ambiente de sedimentación de esta última corresponde al de canales submarinos con evidencias de paleocorrientes orientadas aproximadamente en el sentido este-oeste; sus areniscas en la sección tipo están caracterizadas por estructuras de expulsión de fluidos, secuencias Ta-Tb de BOUMA y contactos tipo "corte y relleno" entre las capas. Los ciclos (1) y (2) se consideran análogos, iniciados por flujos submarinos de clásticos gruesos (formaciones Los Jabillos-Naricual) y seguidos por facies intermedias a distales, con mayor proporción de finos (formaciones Areo-Carapita). Las formaciones Los Jabillos y Naricual están falladas en sus respectivos topes (fallamiento inverso) por lo que se considera que un espesor considerable de ambas se ha perdido por tectonismo, estos espesores se deducen contraponiendo datos de sedimentación a las edades formales asignadas a dichas unidades. El ciclo (3) señala un aporte clástico importante procedente de los frentes de corrimiento al norte; el ambiente varía de profundo (Formación Uchirito, parte inferior) a muy somero (Formación Quiamare, parte superior).