

NOTAS GEOLOGICAS SOBRE LAS ROCAS METAMORFICAS DE LA REGION DE CARATAL, MUNICIPIO EL RINCON, ESTADO SUCRE

CLEMENTE GONZALEZ DE JUANA*

INTRODUCCION

En el curso de los años 1962 y 1963, el suscrito tuvo oportunidad de efectuar algunos reconocimientos geológicos en la zona adyacente a la laguna de Sacamanteca, El Charcal, la fila de Corozal y el valle del río Chuparipal, unos 12 kilómetros al sur de Carúpano, en el Estado Sucre. Este reconocimiento formó parte de estudios geotécnicos más amplios sobre el embalse de agua denominado El Pilar N° 1, actualmente en construcción, que habían sido encomendados por el Ministerio de Obras Públicas y el Instituto Nacional de Obras Sanitarias al ingeniero doctor H. Kwiers Rodríguez.

El reconocimiento geológico de superficie fue complementado por 20 taladros, hasta profundidades de 60 metros perforados en el sitio de dique y por 10 taladros más, perforados en los sitios de aliviadero y toma.

Durante todas las fases del trabajo de campo, el suscrito contó con la eficiente colaboración de los hoy geólogos Antonio Quesada y Claus Graf.

FISIOGRAFIA

Viajando hacia el sur, por la carretera Carúpano-El Pilar, aproximadamente a ocho kilómetros y medio de la ciudad de Carúpano, se encuentra la divisoria principal entre las vertientes norte y sur de la Península de Paría. Este lugar, denominado La Gloria, constituye un punto muy bajo en dicha divisoria, que se continúa hacia el este en las alturas denominadas El Santo, Los Leones, y La Cumbre del Rincón, y hacia el oeste por los picos de Juan Burro, La Guacara, etc.

Desde La Gloria se observan al sur las planicies de la laguna de Sacamanteca y El Charcal, más al sur el curso del río Seco o río de Caratal, y al fondo la abrupta ladera de la fila de Corozal, profundamente cortada por el río, o quebrada, de La Toma.

Al sur de la fila de Corozal se encuentra la depresión correspondiente al río Chuparipal y sus cabeceras y,

* Doctor Ingeniero de Minas. Profesor Titular U.C.V.

todavía más al sur, la nueva divisoria formada por el cerro de las Minas y su continuación occidental.

Estos grandes elementos de la fisiografía siguen, de modo general, el rumbo regional de las formaciones y de las fallas, pero en detalle la topografía es más complicada.

Mientras la vertiente sur del valle del río Caratal, entre la depresión del río de La Toma y la Peña de Chuparipal es simple y uniforme, la vertiente norte presenta numerosos entrantes y salientes que producen curvas de nivel extremadamente lobadas. La complicación topográfica procede de un macizo, básicamente esquistoso, que se levanta al sur del caserío La Cumbre y forma la vertiente occidental del riachuelo del Rincón.

De este macizo se desprenden estribos largos que, siguiendo el rumbo de las capas, se prolongan con altura decreciente hacia el oeste, hasta morir en la planicie de la laguna de Sacamanteca, cuya hoya menor delimitan. Hay estribos más cortos, también de rumbo, que mueren en ambas direcciones contra la planicie aluvial. Un ejemplo notable de estos estribos cortos y alargados es la elevación topográfica situada justamente al norte del caserío de Caratal. Conectando entre sí los diversos estribos de rumbo, se observan filamentos transversales (N-S), frecuentemente estrechos, con elevaciones y sillares alternadas, que marcan la mayor o menor resistencia a la erosión de los paquetes de esquisto. En algunos lugares, los cerros de esquisto han quedado aislados en el centro de la planicie aluvial.

De la conjunción de estribos y filamentos resulta la forma lobada de las curvas de nivel y los espacios aluviales planos, que fisiográficamente

representan episodios lagunares, cuyo último representante es la laguna de Sacamanteca.

ESTRATIGRAFIA

Las rocas que afloran en la zona de embalse y adyacentes, así como las penetradas por los taladros, son todas metamórficas de grado bajo, de edad todavía no definida, parcialmente recubiertas en forma discordante por depósitos cuaternarios.

Cuaternario. En esta secuencia es conveniente diferenciar las siguientes unidades:

a) Depósitos de lagunas, antiguas y recientes, que recubren la mayor parte de las zonas planas del valle. Son principalmente arcillas puras, amarillas y grises, de gran plasticidad.

b) Restos de antiguas terrazas fluviales, actualmente en proceso de erosión y casi totalmente destruidas, aunque visibles en algunos lugares de la margen meridional del río. Son principalmente gravas sucias muy arcillosas, de grano medio a fino, que a profundidad se hacen más y más arcillosas.

c) Suelos residuales de ladera, resultado de la meteorización de los esquistos. Muestran predominantemente arcillas pardas, amarillas y rojizas con granos duros embebidos, que son realmente componentes de la roca metamórfica original.

d) Los aluviones del cauce, donde predominan granos sucios, arcillas con material orgánico y limos arenosos impuros, también con materia orgánica.

Rocas metamórficas. En toda la zona comprendida entre la costa de Carúpano y la fila de Corozal, afloran rocas metasedimentarias cortadas por algunos diques ígneos. Ha-

cia el sur, en las estribaciones de la Serranía del Interior, afloran rocas no metamorfizadas del Cretáceo Medio. La relación entre ambas unidades, metamórficas y no metamórficas, es un problema difícil no resuelto de modo satisfactorio hasta la fecha, donde está envuelta la discutida falla de El Pilar. El problema no fue estudiado con suficiente detalle y, ciertamente, amerita considerable estudio de orden regional.

En el sinclinorio de Sacamanteca, que constituye propiamente nuestra zona de trabajo, pueden distinguirse en las metamórficas dos unidades distintas:

a) Una secuencia superior formada predominantemente por esquistos de grado bajo.

b) Una secuencia inferior en la cual los esquistos se intercalan con calizas, cuarcitas y conglomerados.

Ambas unidades representan una parte muy pequeña de la sección total metasedimentaria, pero son ampliamente suficientes para los objetivos de este trabajo.

Esquistos de grado bajo. Son rocas esquistosas de grano fino, foliación pronunciada paralela a la estratificación primitiva y colores grises a pardos, que meteorizan a colores amarillos y rojizos, ocasionalmente con tintes violeta.

Son alternadamente cuarcíferos y calcáreos, presentando en el primer caso, granos de cuarzo visibles con la lente y en el segundo venas y lentejuelas de caliza pardo-amarilla. Cuando el plegamiento de los esquistos ha sido intenso y diminuto, se observa tendencia en las lentes de caliza a ocupar el ápice de los pliegues, como si la relevación de esfuerzos de compresión hubiese favorecido la segregación de CaCO_3 .

En algunos cortes frescos del terreno se observa grafito, casi totalmente oxidado en el proceso de meteorización, pero en los taladros los esquistos aparecen fuertemente grafitosos, indicando que una parte de esta unidad litológica, **en su estado original**, está compuesta por esquistos grafitosos más o menos calcáreos, intercalados con esquistos cuarcíferos de color gris-negro.

En estado fresco, todas estas rocas, con excepción del cuarzo y la calcita, son negras y gris oscuro, pero en el proceso de meteorización los esquistos grafitosos pasan por etapas de gris plateado o violáceos, antes de perder por oxidación el carbono característico; los esquistos calcáreos meteorizan a colores marrones, rojizos y amarillentos y las calizas toman tintes marrones.

En los taladros efectuados en los sitios de aliviadero y obra de toma, se encontraron lentes de caliza esquistosa, gris claro a gris oscuro, a veces marrón, dura, plegada y con intercalaciones de esquisto calcáreo. La más gruesa de estas lentes mostró un espesor de 10 metros.

En la zona mencionada, las calizas ocupan un intervalo definido, situado sobre un intervalo caracterizado por intercalaciones de esquistos calcáreos y grafitosos. El paquete de calizas no aflora según su rumbo, lo que se atribuye más bien a fenómenos de lixiviación del CaCO_3 con residuo esquistoso, que a una lenticularidad extrema de las calizas.

La masa de esquistos está cortada por vetas de cuarzo lechoso, en general delgadas y, más raramente, por vetas de calcita blanca.

Espesor. Dentro del área estudiada, se ha reconocido un espesor incompleto y aproximado de 700 metros para esta secuencia de esquistos.

Relaciones estratigráficas. Se encuentra en contacto de falla con la unidad calizo-cuarcítica y su tope no aflora en nuestra zona de reconocimiento.

Extensión superficial. Forma lomas alargadas de tope redondeado y cerros bajos y redondeados, desde la margen izquierda del río Caratal hacia el norte, hasta la carretera La Gloria-La Cumbre del Rincón.

Su meteorización ocasiona suelos arcillosos rojizos, que soportan vegetación de rastrojos y cultivos de maíz y ocumo.

Intercalación de calizas, cuarcitas y esquistos. En la fila de Corozal afloran de modo prominente masas de caliza de color gris a negro, que meteorizan a gris más claro, localmente con manchas ferruginosas. La caliza es dura, densa y cristalina y como fenómenos secundarios presenta recristalización marcada, vetas de calcita y fenómenos de disolución y precipitación de CaCO_3 .

Las masas son típicamente arrecifales, con lenticularidad pronunciada y muestran metamorfismo de grado muy bajo. Localmente se encuentran microfósiles de concha gruesa y estructuras que aparentan ser macroforaminíferos pero que, estudiados al microscopio en secciones delgadas, no han podido ser identificados.

Estratigráficamente, por encima de las calizas se encontraron varias capas de cuarcita dura y color gris, que meteoriza a amarillo rojizo; de grano fino a medio, localmente conglomerática, ferruginosa, pirítica y con cemento silíceo. Como se ha indicado, las cuarcitas observadas se encuentran sobre las calizas; el suscrito es de opinión que calizas y cuarcitas se intercalan en la sección, pero lo limitado del área estudiada no

permitió dilucidar definitivamente este punto.

Hacia el extremo noreste de la fila de Corozal, de modo particular entre el sitio de presa y la peña de Chuparipal, aparece un prominente desarrollo lenticular de conglomerados. Tales conglomerados presentan material muy heterogéneo, y en sus granos se distinguen fragmentos redondeados de cuarzo y cuarcita, ftanita, caliza metamórfica y esquistos verdes de grado bajo.

La lenticularidad de las capas individuales es muy pronunciada y el tamaño del grano muy variable, pasando rápidamente del grano medio de la cuarcita a guijarros redondos de 5 y 7 cm de diámetro. Al acercarse a la masa arrecifal de La Peña, los conglomerados se hacen gradualmente más calcáreos y más abundante la cantidad de "chert" negro.

El estudio petrográfico de los conglomerados muestra granos de cuarzo, subangulares, de extinción ondulada, granos angulares de esquistos micáceo, fragmentos de cuarzo con extinción ondulada, fragmentos de caliza micro y cryptocristalina, fragmentos de ftanita negra y cemento silíceo-ferruginoso.

Las calizas tienen un promedio de composición química como sigue:

CaCO_3	97,8 %
MgCO_3	0,5 %
Residuo	1,7 % (por diferencia)

En sección fina presentan calcita microcristalina en forma abundantísima, y raramente: vetas de calcita, laminillas de mica y vetitas de hematites violácea; en secciones delgadas se observan restos de algas calcáreas.

La presencia conjunta de masas arrecifales y conglomerados y su re-

lación mutua, es de verdadera importancia, porque sugiere que los conglomerados representan unas facies de inmediata proximidad frente al arrecife que hacia la cuenca situada hacia el norte, pero en muy corta distancia, pasaron por transición a las cuarcitas que son más abundantes y más conspicuas en la secuencia metamórfica.

La composición de los conglomerados es, asimismo, de gran interés. En primer lugar, cabe destacar la gran cantidad de granos y fragmentos de "chert" negro, particularmente abundantes y de forma angular en la proximidad inmediata del arrecife, cuyo origen o fuente de sedimentos no es fácil de visualizar. En segundo lugar, el suscrito, acompañado por H. L. Metz, A. Quesada y C. Graf, recogió varios granos redondos y aplanados de esquistos verdoso, uno de los cuales tenía un diámetro aproximado de 6 cm. La forma y composición de estos granos, demuestra **la presencia de una masa metamórfica preexistente, situada a corta distancia del crecimiento arrecifal.**

En la carretera Carúpano-El Pilar, entre la divisoria de La Gloria y la de La Cumbre del Rincón, se encuentra una unidad semejante de calizas y cuarcitas.

Las calizas se presentan aquí en estratos individuales mucho más delgados (aunque excepcionalmente se han observado algunos peñones de carácter macizo con restos de fósiles de concha gruesa), de laminación marcada, menos puras, con mayor contenido silíceo e intercalación de capas finamente arenosas. La unidad presenta, en este lugar, un formidable grado de distorsión, con pliegues pequeños y aun diminutos, rotos y

fallados, diaclasados y cortados por numerosas vetas.

El suscrito interpreta estas calizas como equivalentes laterales de las calizas arrecifales de la fila de Corozal, en ambiente más profundo que los crecimientos biohémicos de La Peña, Corozal, La Campana, etc.

Sobre las calizas se presenta una serie de cuarcitas con aproximadamente 75 metros de espesor, meteorizada en amarillo y rojo, que aflora en varios lugares de la carretera. Estas capas tienen más competencia que las calizas, y constituyen una buena guía en las fotografías aéreas.

El tercer componente litológico del intervalo, con mayor porcentaje que los anteriores, es una secuencia de esquistos de grado bajo que se meteorizan en tonos amarillo y rojo, y que en los taladros aparecen como alternancias de esquistos cuarcíferos y esquistos grafitosos.

Paleontología y Edad. Ya se ha indicado que, esporádicamente, aparecen en cortes de la carretera, entre La Gloria y La Cumbre del Rincón, masas de caliza con impresiones de bivalvos de concha gruesa. Desafortunadamente, el suscrito no ha podido obtener determinaciones paleontológicas precisas de estos fósiles, ni de numerosas secciones delgadas practicadas en las mismas calizas. El suscrito confía en que no está lejano el día en que se puedan obtener determinaciones paleontológicas precisas sobre la edad de estas rocas pero, mientras tales determinaciones se producen, recomienda la mayor prudencia al asignar edad a esta unidad litológica, sin considerar como criterio válido ni la semejanza litológica, ni la similitud de las "conchas gruesas" con otras conchas gruesas, cuya clasificación haya sido posible en otras regiones.

En las masas arrecifales de la península de Chuparipal, de Corozal, La Campana, etc., aparecen impresiones que, a primera vista, sugieren la presencia de macrofósiles. Durante nuestro reconocimiento no se ha podido constatar, con certeza absoluta, tal extremo. En numerosas secciones finas se ha comprobado la presencia de algas calcáreas, cuyo estudio futuro puede ser de interés para la determinación de edad de estas rocas, pero, hasta el momento presente, no se ha podido encontrar ningún foraminífero diagnóstico.

En el cauce del río Chuparipal, se observan numerosos peñones rodados, con gran abundancia de conchas gruesas, posiblemente *Ostrea* sp., *Exogyra* sp., y *Rudistidos*, de apariencia definitivamente Cretácea. Dado lo limitado de la hoya del río Chuparipal, no es arriesgado postular la presencia cercana de masas calcáreas de las formaciones Barranquín-El Cantil, pero lo limitado del presente estudio, no permitió definir tales masas ni, mucho menos, establecer su relación con la secuencia metamórfica.

Espesor. En la fila de Corozal, se ha medido para esta unidad un espesor incompleto y aproximado de 700 metros. Su espesor total es mucho mayor.

Relaciones estratigráficas. Se encuentra por debajo de la unidad de esquistos de grado bajo. En la ladera oriental de la depresión de la laguna de Sacamanteca, el contacto es aparentemente concordante y transicional; en Caratal, el contacto es de falla.

Su base no ha sido reconocida en el presente trabajo.

Extensión superficial. Esta unidad soporta prominentes filas según el

rumbo, como son la de Corozal al sur y la situada al norte de la carretera entre El Lazo y El Rincón, con las cumbres de El Santo, Los Leones, etc.

La expresión fisiográfica de las masas arrecifales es de prominentes "morros" con vegetación alta y espesa, visibles en el campo y en la fotografía aérea. Las cuarcitas forman cuevas de buzamiento bien definidas.

ESTRUCTURA

La hoya de Sacamanteca es fundamentalmente un sinclinatorio delimitado al norte y al sur por la unidad de calizas y cuarcitas, con buzamientos variables que promedian unos 50°.

La expresión topográfica de los cerros situados al oeste de la carretera El Lazo-El Charcal, fuera del área de estudio, indica que el rumbo general se arquea hacia el sur, formando declive.

Por lo expuesto, el suscrito está en desacuerdo con la presencia de un gran pliegue volcado, postulado por Maxwell y Dengo (1951),* toda vez que ni la observación fotogeológica, ni la secuencia de las rocas, ni la observación detallada de las cuarcitas a lo largo del rumbo, soportan la teoría del volcamiento. Existe, sí, una zona de gran distorsión en las calizas delgadas, que se comportan como elemento no competente, pero que no se refleja en las cuarcitas superpuestas.

El centro del sinclinatorio, ocupado por esquistos y aluviones, muestra

* Maxwell, J. C. y Dengo G. (1951). "The Carupano area and its relation to the tectonics of northeastern Venezuela" *Am Geoph. Union Tr. V. 32* pp. 259-266.

numerosos pliegues, cuya magnitud varía desde pliegues subordinados a pliegues diminutos, característicos de los esquistos.

Entre la divisoria de La Cumbre del Rincón y el sitio de presa, se presentan tres pliegues subordinados, dos sinclinales y un anticlinal. El anticlinal corre aproximadamente por la fila de Sacamanteca, tiene declive hacia el oeste y desaparece en la planicie de la laguna. Los sinclinales que lo flanquean se unen y forman una sola estructura, cuyo eje se sitúa en la proximidad de las casas de Río Seco.

Los buzamientos registrados en los esquistos son variables pero, de modo general, se mantienen altos y muestran una muy ligera asimetría hacia el sur.

Siguiendo, aproximadamente, el curso del río Caratal, existe una falla cuya dirección es subparalela al rumbo regional de las estructuras. Su traza está, casi de modo continuo, enmascarada por los aluviones del fondo del valle. pero el estudio por taladros del sitio de dique proporcionó una oportunidad excepcional para su conocimiento. Los datos obtenidos indican la presencia de una falla isorrumbada, inversa, cuyas características pueden resumirse así:

Rumbo promedio: Este-Oeste.
Buzamiento promedio: 50° Sur.
Labio Norte: deprimido.
Labio Sur: levantado.

Magnitud del desplazamiento: Desconocido.

Plano de falla: Arqueado y alabeado.
Zonas brechadas: Múltiples, bifurcadas con lentes intermedias de esquistos.

Material de la brecha: Cuarzo extremada e irregularmente fracturado.

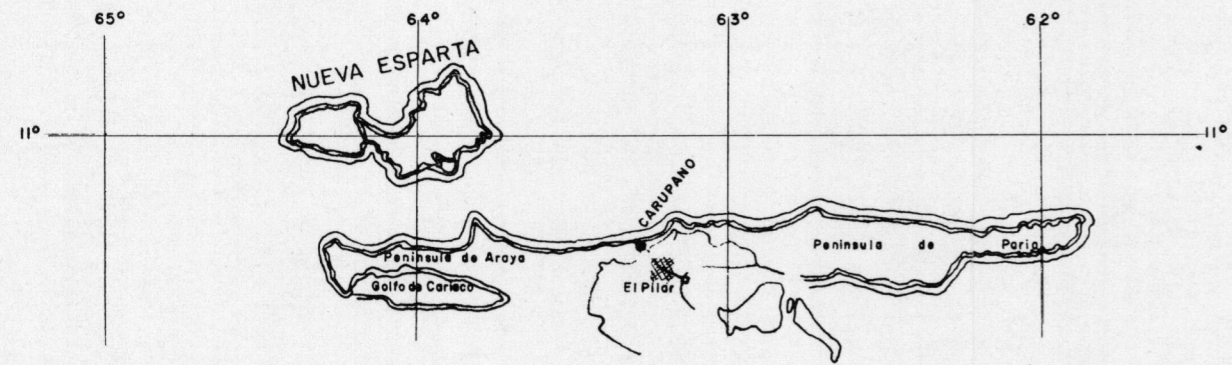
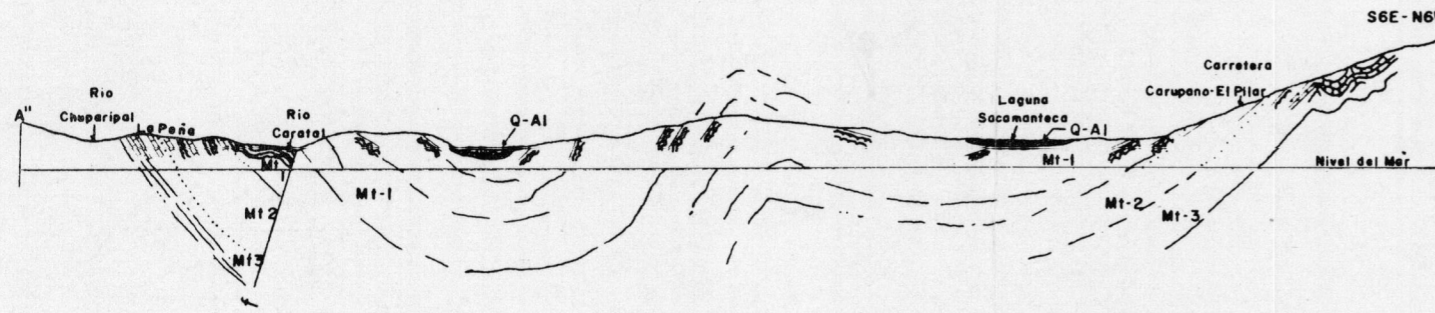
Material secundario: Ocasionalmente calcita, otras veces SiO₂ secundaria coloidal.

Aparentemente, se trata de una falla antigua subsecuentemente deformada y alabeada por movimientos posteriores, pero sin movimiento apreciable durante el Cuaternario o Reciente. A causa del alabeo del plano de falla, es posible que el buzamiento observado hacia el sur, en el sitio del dique, sea solamente un fenómeno local.

En el límite suroeste del mapa, puede observarse una falla oblicua, con arrastre del labio noroeste, que aparentemente termina contra la falla longitudinal. Este sistema oblicuo parece encontrarse bien desarrollado hacia el sur del área descrita.



MAPA GEOLOGICO
de la Región de
CARATAL- SACAMANTECA
Dto. Bermudez- Estado Sucre



- FOLIACION
- CALIZAS
- CONTACTO GEOLOGICO
- ANTICLINAL
- SINCLINAL
- F FALLA
- ALUVION
- METAMORFICAS
Esquistos de grado bajo
- METAMORFICAS
Cuarzitas Predominantes
- METAMORFICAS
Calizas Predominantes

