

EL PALEOZOICO SUPERIOR DEL FLANCO ORIENTAL DE LA CORDILLERA CENTRAL

ALBERTO FORERO S. *

INTRODUCCION

En la comprensión de la Geología Regional del norte de los Andes juega un papel muy importante la interpretación que pueda darse a la Historia Geológica de la Cordillera Central de Colombia. Sin embargo, el esclarecimiento de los eventos que han influido en la Historia Geológica de esta unidad geotectónica no está libre de complicaciones que dificultan su interpretación correcta. Esa dificultad radica especialmente en la escasez de afloramientos con rocas datables, ya sea paleontológica o radiométricamente.

Tal vez el problema más interesante es el que se relaciona con la edad exacta del metamorfismo que afectó las rocas que conforman esencialmente la Cordillera. La presente nota es una contribución más para la datación del metamorfismo regional que afectó el Grupo de Cajamarca y se apoya en los nuevos hallazgos de rocas fosilíferas del Paleozoico superior en el costado oriental de la Cordillera Central.

La nueva localidad fosilífera se encuentra a 3.5 kms al SE de Rovira (Tolima), población que está situada a 22 kms al S de la ciudad de Ibagué. Las exposiciones de rocas paleozoicas son accesibles mediante la carretera que conduce de Rovira a la Inspección de Policía de Santa Rosa. Desde el puente sobre el río Guacó, situado a 3 kms de Rovira, puede llegarse a los afloramientos localizados a 1.100 metros de altura, por un camino de herradura.

* Departamento de Geología
Universidad Nacional de Colombia
Bogotá.

Situación geológica general.

Las rocas del Paleozoico superior están expuestas a lo largo de una falla que las pone en contacto con formaciones terciarias por el NW. La falla tiene un rumbo general NE-SW y bordea el margen derecho del río Guacó. Por el sur las capas paleozoicas están en contacto aparentemente normal con el Grupo Payandé.

Toda el área se encuentra atravesada por diques de composición intermedia o básica y que intruyen inclusive las calizas de la Formación Payandé. El Paleozoico también está afectado por estas intrusiones. En general, las rocas paleozoicas presentan un alto grado de fracturamiento y plegamiento que se refleja en el mal estado de conservación de los fósiles, pero en ninguna parte se observó metamorfismo en la serie paleozoica.

Estratigrafía.

Del costado oriental de la Cordillera Central en la región del Valle Alto del Magdalena, se conoce ya un buen número de trabajos que se han ocupado de la estratigrafía de la región. En esta breve nota nos referiremos únicamente y en forma general a las rocas paleozoicas que afloran por debajo del Grupo Payandé. Su descripción detallada y sus relaciones estratigráficas con la geología regional del área, será objeto de un estudio más conciso que aparecerá posteriormente.

Desde el punto de vista litológico y paleontológico la serie paleozoica sedimentaria puede subdividirse en tres unidades claramente reconocibles, tal como se observan en la sección de la quebrada El Imán, a saber:

- a) Areniscas cuarcíticas y conglomerados.
- b) Shales negros fosilíferos.
- c) Areniscas y arcillolitas fosilíferas.

a) Areniscas cuarcíticas y conglomerados.

Partiendo de la suposición de que la serie paleozoica representa una secuencia normal, como puede deducirse de las observaciones de campo, las rocas más antiguas de la serie expuestas, son las areniscas cuarcíticas y conglomerados. La mejor exposición de esta unidad se encuentra a una altura de 900 metros en el cauce de la quebrada El Imán. Se trata de una roca gris muy compacta, estratificada en bancos de 60 cm a un metro, que en ese punto tienen un rumbo N 25° E y buzan al SE.

Aunque los bancos están frecuentemente separados por intercalaciones de material más fino, en general se aprecia un predominio de las areniscas en esta parte inferior de la serie. Con la lupa pueden distinguirse granos bien redondeados de cuarzo cementados por cemento silíceo. El tamaño del grano, que en general parece bien seleccionado, varía entre tamaño medio a grueso. Los conglomerados se encuentran en la parte alta de este conjunto y pueden estar interestratificados o hacer parte de los bancos de arenisca, en cuyo caso se puede observar un paso gradual en el tamaño del grano. La base de esta unidad no aflora; el espesor expuesto alcanza aproximadamente a 70 metros.

b) *Shales negros fosilíferos.*

Encima de las cuarcitas descansan capas de una roca de color gris oscuro hasta negro, en la cual no puede observarse claramente una estratificación debido a la deformación tectónica. Son rocas fosilíferas pero el mal estado de conservación de los fósiles no ha permitido hacer una determinación segura. En general, se trata de una roca de grano muy fino, altamente fracturada. Los planos de fracturamiento están impregnados con óxidos de hierro. El espesor de este conjunto es de 30 metros. En cuanto a la fauna pueden distinguirse briozoos y restos mal conservados de braquiópodos.

c) *Areniscas y arcillolitas fosilíferas.*

La unidad superior de la serie sedimentaria paleozoica está bien expuesta, sobre el camino que conduce del puente sobre el río Guacó al alto de El Imán, a una altura de 1.100 metros. Esta se caracteriza por el predominio de areniscas blandas, de color amarillo, también muy fracturadas, aunque aquí es más fácil determinar la estratificación; sin embargo, no puede tomarse un buzamiento exacto; el rumbo general de las capas en este punto es N-S. Entre las areniscas se presentan también intercalaciones de arcilla de color amarillo naranja en capas de unos 20 - 30 cms de espesor.

Las areniscas son rocas de grano fino con un alto contenido de mica y muy porosas. Muestran, además, un alto grado de alteración que en la superficie da a la roca un color rojizo, producto de los óxidos de hierro. El espesor de esta unidad es difícil de calcular debido a las complicaciones tectónicas.

Este conjunto de rocas es altamente fosilífero especialmente en sus horizontes más altos. La fauna está compuesta esencialmente por

briozoos, braquiópodos, crinoideos y trilobites. De los fósiles que se han logrado determinar, tenemos los siguientes:

- Fenestella venezuelensis* WEISBORD, 1929
- Schuchertella crassa* IMBRIE, 1959
- Elita* sp.
- Neodelthyris* sp.
- Strophopleura* sp.
- Mucrospirifer mucronatus* (CONRAD, 1841)
- Spinocyrtia* sp.

Como ya se citó anteriormente, las rocas paleozoicas también están atravesadas por diques de carácter intermedio a básico. En la sección de la quebrada El Imán la serie paleozoica está intruída por un dique riodacítico de textura porfirítica. Estas rocas están bien expuestas sobre el camino hacia el cerro El Imán, aunque allí presentan un alto grado de alteración. Un buen afloramiento con la misma roca fresca se encuentra en el río Luisa bajo el puente de La Floresta. En este punto se observa muy claramente que la intrusión afectó la Formación Prepayandé; es decir, que la edad de la roca intrusiva es por lo menos post-Prepayandé.

Edad y correlación.

Una datación segura solo puede deducirse para aquellos estratos que contienen fauna. De las areniscas del conjunto inferior no se conocen aún fósiles y, por lo tanto, solo puede decirse que son paleozoicas, ya que deben situarse estratigráficamente entre las rocas metamórficas del grupo de Cajamarca y los estratos fosilíferos superiores ya descritos.

La fauna fósil encontrada en el conjunto superior de areniscas y arcillolitas sugiere una edad paleozoica superior, más concretamente Devoniano medio a superior.

Con base en su litología y su contenido faunístico, la serie paleozoica de la quebrada El Imán puede correlacionarse fácilmente con formaciones devonianas de otras localidades. Litológicamente recuerda la serie devoniana de Santa María de Batá (STIBANE, 1968), donde la parte inferior también son areniscas cuarzosas con intercalaciones conglomeráticas; empero, en esta última localidad esa parte inferior proporcionó fauna que permitió fijarla también dentro del Devoniano medio. La parte superior de las areniscas y arcillolitas fosilíferas (tercer conjunto) se asemeja más a aquellas del Devoniano de La Jagua (Huila), en el costado occidental de la Cordillera Oriental (STIBANE y FORERO, 1969) y de Floresta (Boyacá), (CASTER, 1939).

La extremada pobreza de exposiciones con rocas fosilíferas ha sido hasta hoy uno de los mayores problemas para determinar la edad del metamorfismo que afectó al Grupo de Cajamarca. Por otra parte STIBANE (1970), expone las dificultades que se presentan para hacer una datación absoluta por medio de determinaciones radiométricas. BARRERO *et al.* (1969), concluye que la Cordillera Central existía como un área emergida desde fines del Paleozoico y que las rocas y el metamorfismo de la Cordillera Central pertenecen al Paleozoico inferior (Cambro - Ordoviciano?). STIBANE pudo demostrar que ese metamorfismo tuvo lugar en el tiempo anterior a la depositación de los conglomerados de la Formación Prepayandé. En efecto dichos conglomerados no solamente no presentan metamorfismo, sino que, aún más, contienen fragmentos de rocas procedentes del Grupo de Cajamarca, entre otros, fragmentos de filitas.

Aunque el contacto entre la serie paleozoica del sur de Rovira y las filitas del Grupo de Cajamarca no se ha observado aún en ningún sitio, es fácil suponer que si la serie paleozoica no muestra el más leve metamorfismo, como sí lo muestran las rocas del Ordoviciano de La Cristalina, al W de Puerto Berrío, la edad de la recrystalización debe fijarse después del Ordoviciano, pero antes del Devoniano medio; quizá en el tiempo comprendido entre el Siluriano y el Devoniano inferior.

CONCLUSIONES

De lo expuesto anteriormente se desprenden los siguientes hechos de importancia:

1. La facies del Devoniano en Colombia es esencialmente la misma en la región Norandina. En las series devonianas se encuentran siempre areniscas cuarcíferas y conglomerados en la base y areniscas de grano fino y arcillolitas fosilíferas en la parte superior. Los fósiles encontrados hasta ahora en el Devoniano en Colombia son siempre de ambiente marino.
2. Aquí como en el resto de la región Norandina las rocas devonianas no presentan el más leve metamorfismo. En ninguna parte que se conozca se han encontrado rocas devonianas con metamorfismo regional.
3. La edad del último metamorfismo regional en la región correspondiente a las Cordilleras Oriental y Central, puede fijarse más exactamente desde el punto de vista cronológico. Ese metamorfismo tuvo lugar después del Ordoviciano, pero antes del Devoniano medio; posiblemente durante el Siluriano-Devoniano inferior y corresponde a la orogénesis Caledoniana.

4. Después de la última recrystalización que afectó la serie cambro-ordoviciana del Grupo de Cajamarca, la Cordillera Central estuvo, por lo menos en parte, inundada por un mar somero durante el Paleozoico superior, comportándose así como una área negativa en el Devoniano medio.
5. Con los nuevos datos que se conocen, especialmente de la región de Payandé-Rovira-Ibagué, surge ahora la duda, de si por lo menos parte de la serie roja de la Formación Prepayandé debe fijarse en el Paleozoico superior (tal vez Pensilvaniano-Permiano), correspondiendo así a la Formación Jordán de CEDIEL (1968).

CONCLUSIONES

El presente estudio se ha desarrollado en la zona de Payandé-Rovira-Ibagué, en la Cordillera Central de la sierra peruana, donde se encuentran las series rojas de la Formación Prepayandé. Estas series rojas, que se caracterizan por ser esencialmente arenosas y arcillosas, con fragmentos de conchas marinas, se han considerado tradicionalmente como pertenecientes al Paleozoico superior. Sin embargo, los nuevos datos geológicos y geocronológicos obtenidos en esta zona, especialmente los relacionados con la serie roja de la Formación Prepayandé, sugieren que esta serie podría ser mucho más antigua de lo que se ha supuesto hasta ahora. En particular, se ha encontrado evidencia de que parte de la serie roja de la Formación Prepayandé podría ser contemporánea con la Formación Jordán de CEDIEL (1968), lo que implicaría que esta serie se depositó durante el Pensilvaniano-Permiano. Esta interpretación se basa en la comparación de las características litológicas y estratigráficas de ambas series, así como en los datos geocronológicos obtenidos en la zona de Payandé-Rovira-Ibagué. Por lo tanto, se sugiere que la serie roja de la Formación Prepayandé debe ser considerada como perteneciente al Paleozoico superior (tal vez Pensilvaniano-Permiano), correspondiendo así a la Formación Jordán de CEDIEL (1968).

BIBLIOGRAFIA

- BARRERO, D., ALVAREZ, J. y KASSEM, T. 1969 — Actividad Ignea y Tectónica en la Cordillera Central durante el Meso-Cenozoico. *Bol. Geol.* XVII, Nº 1-3, p.
- CASTER, K. 1939 — A Devonian Fauna from Colombia. *Bull. Am. Paleontol.*, 24, 3-218, 14 pls., Ithaca.
- CEDIEL, F. 1968 — El Grupo Girón, una Molasa Mesozoica de la Cordillera Oriental. *Bol. Geol.*, XVI. Nos. 1-3, p. 5-96. Bogotá.
- STIBANE, F. 1968 — Zur Geologie von Kolumbien, Südamerika. Das Quetame- und Garzón-Massiv. *Geotekt. Forsch.*, 30, p. 1-85, Stuttgart.
- 1970 — Beitrag zum Alter der Metamorphose der Zentral-Kordillere Kolumbiens. *Mitt. Inst. Colombo-Alemán Invest. Cient.*, 4, p. 77-82. Santa Marta.
- STIBANE, F. & FORERO, A. 1969 — Los afloramientos del Paleozoico en La Jagua (Huila) y río Nevado (Santander del Sur), *Geol. Colombiana*, 6, p. 31-66, Bogotá.