

REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN GEOCIENCIAS, MINERIA Y QUIMICA
INGEOMINAS

UNIDAD OPERATIVA MEDELLIN

**UNIDADES LITODEMICAS EN LA CORDILLERA
CENTRAL DE COLOMBIA**

Por:

MARIO MAYA

HUMBERTO GONZALEZ

MEDELLIN - 1995

RESUMEN

La Cordillera Central de los Andes en Colombia, está conformada por cinco grandes fajas litodémicas que pueden seguirse desde límites con Ecuador hasta su terminación en cercanías a la confluencia de los ríos Cauca y Magdalena. El borde oriental está constituido por un cinturón discontinuo compuesto por rocas de alto grado de metamorfismo, granulitas, migmatitas, anfibolitas, neises feldespáticos e intrusivos néisicos. Hacia la parte central, formando la mayor parte del eje de la cordillera, aflora el Complejo Cajamarca compuesto por esquistos cuarzo sericíticos y actinolíticos, filitas, cuarcitas y mármoles. Hacia el occidente, en la cuenca hidrográfica del río Cauca, se localiza el Complejo Quebradagrande, conformado por sedimentitas y vulcanitas de afinidad oceánica, areniscas, lodolitas carbonosas, shales, cherts negros y calizas, asociadas con un segmento volcánico conformado por basaltos y diabasas. Al occidente de estas rocas afloran rocas metamórficas denominadas Complejo Arquía, que agrupa metagabroides, anfibolitas granatíferas, esquistos anfibólicos, esquistos cuarzo sericíticos y cuarcitas. Asociados a estas rocas aparecen metamorfitas de alta presión, esquistos de glaucofano y lawsonita, eclogitas y rocas ultramáficas serpentinizadas. El borde occidental presenta una marcada diferencia, pues mientras al norte de la latitud 4° Norte está conformado por metamorfitas del Complejo Arquía, al sur de esta latitud lo está por vulcanitas mesozóicas de afinidad oceánica denominadas Grupo Diabásico y Formación Amaime.

Los límites entre las unidades son tectónicos. El occidental de las rocas de

alto grado de metamorfismo corresponde a la Falla Otú-Pericos, y el occidental del Complejo Cajamarca a la Falla San Jerónimo. El Complejo Arquía tiene como límite oriental la Falla Silvia-Pijao y occidental la Falla Cauca - Almaguer, límite occidental de las rocas con metamorfismo dinamotérmico en los Andes del norte, y oriental de las vulcanitas oceánicas mesozoicas denominadas Formación Barroso, Formación Amaime y Grupo Diabásico.

ABSTRACT

The Central Cordillera of Colombia is composed of five major litodemic units that can be followed from the border with Ecuador to the confluence of the Cauca and Magdalena rivers. The eastern margin is a discontinuous belt composed for high grade metamorphic rocks, including garnet amphibolites, feldspathic gneisses, intrusives granitoids, migmatites and granulites. Westward, and mainly along the axis of the Cordillera, the Cajamarca Complex is formed by quartz-sericite and actinolite schists, phyllites, quartzites and marbles. The Quebradagrande Complex is exposed west of the Cajamarca Complex and it is comprised by sedimentary and volcanic rocks of oceanic affinity, with sandstone, shales, black chert and limestone, associated to a volcanic segment formed of basalts and diabasas. West of the Quebradagrande Complex lies a wide set of metamorphic rocks named Arquía Complex, that includes metagabbroids, garnet amphibolites, amphibol schist, quartz-sericite schists and quartzite. The Arquía Complex is associated to a set of high pressure metamorphic rocks with glaucophane-lawsonite schists, eclogites and serpentitized ultramafic rocks. The western border of the Central Cordillera

shows a clear difference, north of latitude 4-5°N it comprised metamorphites of Arquia Complex, whereas southward it consists of Mesozoic volcanites of oceanic affinity called the Diabasic Group and Amaime Formation.

The limits between the different complexes that made the Central Cordillera are always tectonised. The western limit of the Cajamarca Complex is the San Jerónimo Fault, the eastern limit of the Arquia Complex is the Silvia - Pijao Fault and the western limit of the Arquia Complex is the Cauca - Almaguer Fault. The Cauca-Almaguer fault represents the westernmost limit of the rocks that have suffered dynamothermal metamorphism in the northern Andes.

INTRODUCCION

La cartografía geológica de la Cordillera Central de los Andes colombianos ha sido en gran parte realizada por el Instituto de Investigaciones en Geociencias, Minería y Química, INGEOMINAS, a lo largo de las tres últimas décadas, con apoyo logístico y técnico de los servicios geológicos de Estados Unidos y Gran Bretaña, y por trabajos de grado en la Universidad Nacional, los cuales se encuentran inéditos. Esta labor se hizo de forma radiada desde las oficinas de Medellín, Ibagué, Cali y Popayán. Una vez la cordillera fue cubierta en su mayor parte, se vio la necesidad de unificar la nomenclatura para las unidades litológicas y estructuras geológicas correlacionables. Además, por su misma naturaleza, el léxico estratigráfico tuvo su debida evolución, con la consecuente aparición de nuevos conceptos y la aclaración de otros ampliamente utilizados (North American Commission on

Stratigraphic Nomenclature N.A.C.S.N., 1983).

La Subdirección de Geología del INGEOMINAS conformó en el año de 1988 un grupo de geólogos dedicados al estudio cartográfico de la Cordillera Central, el cual determinó pautas para unificar la nomenclatura de las unidades y estructuras correlacionables de sur a norte proponiendo la reconsideración de algunos nombres.

Este documento es una compilación de las conclusiones del grupo de trabajo que participó en el Primer Simposio de Geología Regional - Cordillera Central, y en el cual se agregan varias sugerencias de acuerdo con los últimos artículos publicados.

GEOLOGIA REGIONAL

La Cordillera Central está conformada por cuatro megaunidades litodémicas⁽¹⁾, cuya exposición ocurre de manera ininterrumpida desde el sur del país hasta la latitud 6° Norte, aproximadamente (Figura 1), y una megaunidad de exposición discontinua que corresponde a la franja oriental de metamorfitas de alto grado, la cual no se describe en este artículo por no haber sido objeto del simposio. Una buena descripción de esta franja se puede leer en Feininger et al. (1972), Barrero y Vesga (1976), González et al. (1988) y González (1991).

(1) Unidad litodémica: Cuerpo rocoso predominantemente intrusivo, altamente deformado y/o altamente metamorfoseado. En contraste con las unidades litoestratigráficas, la unidad litodémica generalmente no obedece las leyes de la superposición. Sus contactos con otras unidades rocosas pueden ser sedimentarios, extrusivos, intrusivos, tectónicos o metamórficos (N.A.C.S.N., 1983)

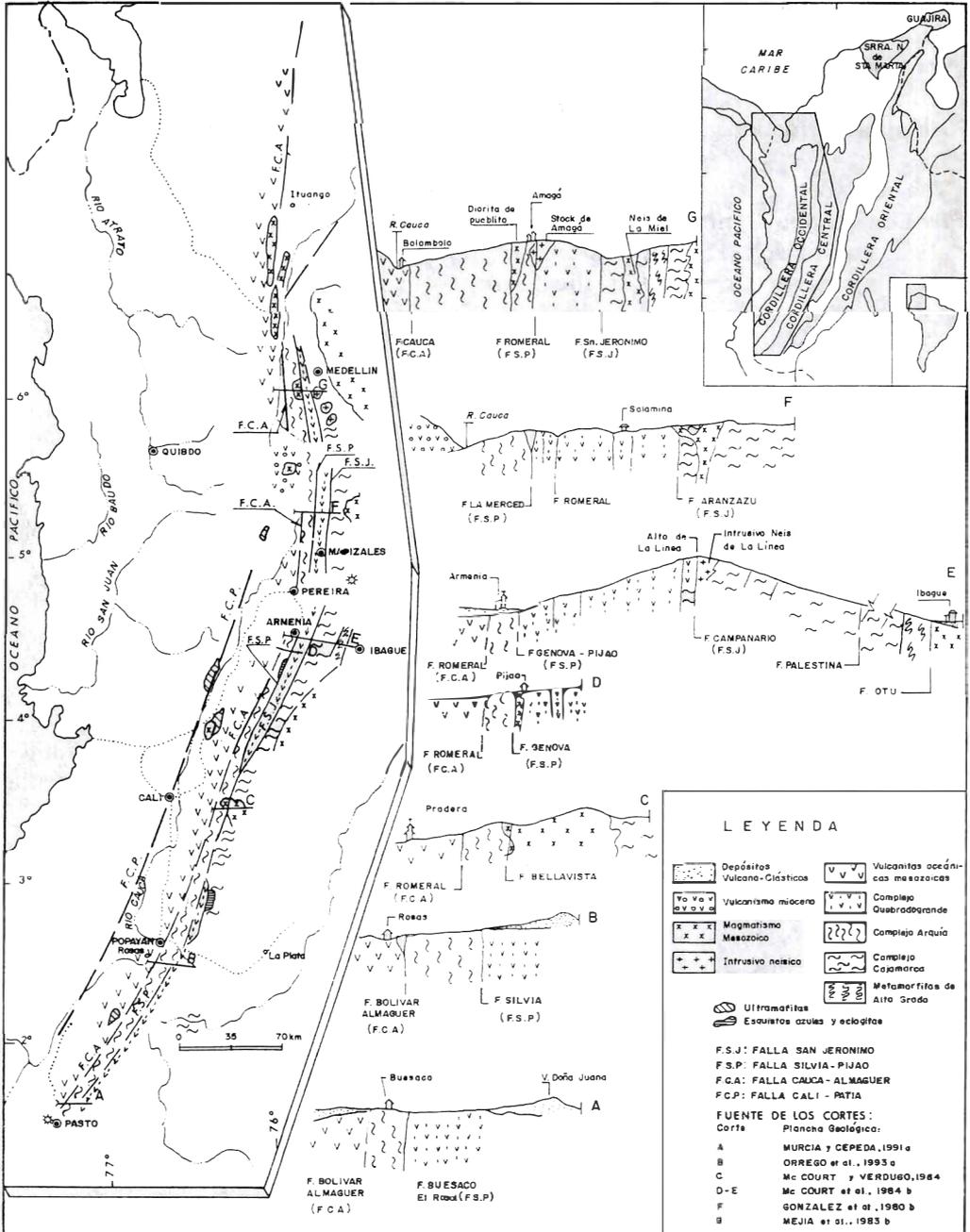


FIGURA 1. Unidades litodémicas regionales en la Cordillera Central y cortes esquemáticos de las localidades de referencia.

Complejo Cajamarca

Nelson (1957) definió la "Serie de Cajamarca como el conjunto de rocas metamórficas y rocas diabásicas que afloran en la carretera Ibagué-Armenia, limitadas en la parte oriental por el Batolito de granodioritas (Batolito de Ibagué) y en el lado occidental por el Abanico de Armenia".

En este artículo se denomina Complejo Cajamarca al paquete metamórfico compuesto por esquistos cuarzo-sericíticos, esquistos verdes, filitas, cuarcitas y algunas franjas de mármoles que afloran en la sección Cajamarca - Alto de La Línea, entre una falla innominada en esta área y que regionalmente corresponde a las Fallas Otú-Pericos y Chapetón-Pericos, y la Falla Aranzazu-Manizales (MOSQUERA et al., 1982). Una compilación inicial sobre la nomenclatura utilizada para las unidades que conforman este Complejo fue hecha por González (1989). Al sur el Complejo Cajamarca está cubierto por vulcanitas del Plio-Pleistoceno; la aparición más meridional se encuentra al oriente del Macizo colombiano, en el sector de Quinchana - San Agustín (Cauca-Huila), donde afloran esquistos cuarzo-sericíticos y filitas.

En el Valle del Cauca y Tolima, entre las latitudes 3°10' y 4° Norte, las rocas del Complejo Cajamarca se conocen como Grupo Cajamarca (McCOURT, 1984a). En esta misma latitud las rocas de este Complejo están en contacto fallado con el Batolito de Ibagué (ESQUIVEL et al., 1985; McCOURT, 1984b), y en contacto intrusivo con el mismo cuerpo ígneo (MURILLO et al., 1982; McCOURT, 1984b). Localmente el Batolito de Ibagué produce metamorfismo de contacto en

los esquistos cuarzo micáceos del Complejo Cajamarca, cerca a la confluencia de los ríos Anamichú y San José (MURILLO et al., 1982).

En el corte de La Línea, carretera Ibagué - Armenia (Figura 1, corte E), se encuentra la sección del Complejo Cajamarca. Mosquera et al. (1982) llamaron Grupo Cajamarca a la parte metamórfica, localizada al oriente del paquete inicialmente descrito por Nelson (1962). El límite oriental lo constituye en parte la Falla Chapetón - Pericos que pone en contacto estas rocas con el Batolito de Ibagué y una falla innominada, localizada al occidente de la Falla Chapetón-Pericos, que pone en contacto el Complejo Cajamarca con los Neises y Anfibolitas de Tierradentro. Al occidente de la secuencia aflora en contacto fallado el Intrusivo Néisico de la Línea.

En el tramo Mariquita-Manizales, 3°35' N, está cartografiado el Grupo Cajamarca el cual aflora desde la Falla Mulato, en cercanías a la población de Mariquita (BARRERO y VESGA, 1976) hasta la Falla San Jerónimo, al oriente de Manizales, en parte cubierto por material volcánico (MOSQUERA, 1978). En este corte el Complejo Cajamarca aparece asociado a rocas de alto grado metamórfico, como lo son las Anfibolitas de Padua y el Intrusivo Néisico de Padua.

A partir de la latitud 5°30' hacia el norte, el paquete de esquistos cuarzo sericíticos, esquistos actinolíticos y cuarcitas se restringe a la parte central de la Cordillera. En la parte oriental aflora el conjunto denominado "Rocas metamórficas de la Cordillera Central al Oeste de la Falla Otú" (FEININGER et al., 1972) compuesto por metapelitas, metamorfitas de bajo

grado, neises feldespáticos y alumínicos, neises con hornblenda, cuarcitas, neises de silicatos calcáreos, skarn, mármol y anfibolitas, y de otro lado las denominadas "Rocas metamórficas al Este de la Falla Otú" (FEININGER et al., 1972) conformadas por neisfeldespático, anfibolita y mármol (FEININGER et al., 1972; COSSIO et al., 1987). Similarmente, al lado occidental de la franja que se correlaciona con el Complejo Cajamarca en los alrededores de Medellín, se localizan las Granulitas de El Retiro, Migmatitas de Puente Peláez, Anfibolita granatífera de Caldas, Anfibolitas de Medellín, Neis de las Palmas y Neis de la Miel, dentro del Grupo Ayurá-Montebello (BOTERO, 1963), que haría parte del denominado Complejo polimetamórfico de la Cordillera Central (RESTREPO y TOUSSAINT, 1982). La franja de esquistos "negros" y "verdes" del Complejo Cajamarca continúa hacia el norte bordeando el oriente y el occidente del Batolito Antioqueño, y podría correlacionarse con el paquete de esquistos de bajo y medio grado de metamorfismo del Grupo Ayurá-Montebello (BOTERO, 1963), con las Cuarcitas, Mármoles y Esquistos de Feininger et al. (1972) y con los esquistos cuarzo sericíticos y actinolíticos del Grupo Valdivia (HALL et al., 1972).

Las dataciones isotópicas obtenidas en rocas de este complejo (MAYA, 1992), aunque no corresponden a un muestreo sistemático y homogéneo, indican que existen varios eventos metamórficos, al menos dos en el Paleozoico y uno en el Cretáceo. Por lo tanto estas rocas constituirían un conjunto polimetamórfico resultado de varios eventos superpuestos en el tiempo, y con diferentes condiciones de presión y temperatura (RESTREPO y TOUSSAINT, 1982).

Complejo Quebradagrande

Grosse (1926) definió la Formación Porfirítica como un conjunto de derrames volcánicos de carácter ácido y básico, formados estos últimos por porfiritas diabásicas, porfiritas augíticas y "meláfidos" (basaltos con plagioclasa) con tobos. En la secuencia extrusiva aparecen intercalados sedimentos marinos.

Posteriormente Botero (1963) describe la Formación Quebradagrande, y González (1980) hace una diferenciación en dos miembros: uno sedimentario compuesto por lutitas carbonosas arcillosas y en menor proporción, areniscas feldespáticas, limolitas, liditas y localmente bancos de caliza negra, y otro volcánico constituido por rocas de afinidad toleítica con predominio de lavas basálticas, andesitas y piroclastitas.

El Complejo Quebradagrande se presenta en la Cordillera Central como una franja alargada al parecer, sólo discontinua en las latitudes de Cali y Palmira (Valle del Cauca) (Figura 1, corte C).

Una compilación inicial sobre la nomenclatura empleada para este Complejo, en diferentes partes de la Cordillera Central fue hecha por Orrego (1989). Esta unidad ha sido cartografiada de sur a norte de la siguiente manera: 1) Formación Quebradagrande (MURCIA y CEPEDA, 1991a,b) al oriente de Pasto, Nariño; 2) Complejo Quebradagrande al suroriente de Popayán (ORREGO et al., 1993a,b) y al nororiente de Popayán (ORREGO y PARÍS, 1991); 3) Formación Quebradagrande (McCOURT, 1984a) en los departamentos del Valle y Quindío; 4) Formación Quebradagrande al oriente de Pereira

(CABALLERO y ZAPATA, 1983); 5) Formación Quebradagrande entre Aranzazu y Manizales (MOSQUERA, 1978) y en las áreas de Salamina y Sonsón (GONZALEZ, 1980), y al occidente de Medellín (MEJIA et al., 1983a,b).

El Complejo Quebradagrande determina en cercanías a Santa Fe de Antioquia donde se acuña entre rocas metamórficas del Complejo Cajamarca y el Complejo Arquía (Figura 1).

En el I Simposio de Geología Regional del INGEOMINAS, se propone el nombre de Complejo Quebradagrande para el litodema volcánico y el litodema sedimentario que aflora entre las franjas metamórficas denominadas Complejo Cajamarca y Complejo Arquía en la Cordillera Central de Colombia, y cuyos límites tectónicos corresponden al oriente por la Falla San Jerónimo, y al occidente por la Falla Silvia-Pijao (Figura 1).

En algunos lugares los sedimentos intercalados en el conjunto volcánico contienen fósiles cuya edad varía entre el Aptiano y el Albiano. Además, datos isotópicos indican edades desde el Cretáceo Temprano, que podrían interpretarse como la edad magmática, hasta el Cretáceo Tardío que marcarían un evento metamórfico de muy bajo grado en la facies Prehnita-Pumpellyta.

Complejo Arquía

Esta unidad litodémica está conformada por rocas metamórficas de origen ígneo y sedimentario localizadas al occidente del Complejo Quebradagrande (Figura 1). El nombre original de Arquía se empleó para designar las rocas expuestas en el río Arquía, límites entre Antioquia y Caldas,

esquistos cuarzo sericíticos, esquistos anfibólicos y anfibolitas granatíferas (RESTREPO y TOUSSAINT, 1974). Una compilación inicial sobre la nomenclatura utilizada para referirse a este Complejo, en diferentes partes de la Cordillera, fue hecha por Nuñez (1989). Desde el sur del país y de manera continua, hacen parte de este conjunto, las siguientes unidades: 1) Secuencia metamórfica de Buesaco compuesta por esquistos cuarzo sericíticos y actinolíticos (MURCIA y CEPEDA, 1991a,b); 2) una unidad innominada al oriente de Bolívar (Cauca), conformada por esquistos cuarzo sericíticos, actinolíticos, cuarcitas y metamorfitas de bajo grado (ORREGO et al., 1993b); 3) Metamorfitas de afinidad oceánica, Anfibolita y Metagabro de San Antonio, Esquistos Verdes de la Mina, y Metagabro de Pueblo Nuevo (ORREGO y PARIS, 1991); 4) Complejo Bolo Azul (metagabroides), el Complejo Rosario (esquistos anfibólicos y anfibolitas granatíferas), y el Grupo Bugalagrande (esquistos cuarzo sericíticos y cuarcitas) (GROTJOHANN y McCOURT, 1981); 5) Complejo ígneo -metamórfico del río Rosario (ESQUIVEL et al., 1981); 6) Anfibolita Granatífera de Pijao (TOUSSAINT y RESTREPO, 1978); 7) Esquistos de Lisboa-Palestina, Anfibolita Sausurítica de Chinchiná y el Neis de Chinchiná (MOSQUERA, 1978); 8) Grupo Arquía (RESTREPO y TOUSSAINT, 1975); 9) Esquistos Anfibólicos del río Cauca (GONZALEZ, 1980); 10) Esquistos de Sabaletas (RESTREPO et al., 1978).

En el sector sur de la cordillera Central, esta megaunidad presenta del lado oriental varias exposiciones de rocas relacionadas con un cinturón metamórfico de alta presión compuesto por los Esquistos de Barragán (McCOURT y FEININGER,

1984), los Esquistos azules de Pijao (NUÑEZ y MURILLO, 1982), y los cuerpos de eclogitas en asociación con rocas ultramáficas generalmente serpentinizadas, que se observan entre Barragán y Pijao. Los Esquistos de Jambaló (ORREGO et al, 1980) están relacionados con el límite tectónico entre el Complejo Arquía y el Complejo Quebradagrande.

Las edades isotópicas en las metamorfitas del Complejo Arquía, indican un evento cretácico. El problema fundamental en la interpretación de estas edades, teniendo en cuenta las condiciones tectónicas y los métodos empleados, es si corresponden a rocas que se formaron durante el Mesozoico y sufrieron metamorfismo posterior (RESTREPO y TOUSSAINT, 1975), o si se trata de metamorfitas paleozoicas afectadas térmicamente en el Cretáceo (McCOURT et al, 1984a)

Vulcanitas Oceanicas Mesozoicas

Esta unidad está constituida por rocas volcánicas básicas de afinidad toleítica con intercalaciones de sedimentitas marinas. Bajo esta denominación se agrupan de manera informal, las rocas ubicadas al occidente del Complejo Arquía en contacto tectónico por medio de la Falla Cauca-Almaguer (Figura 1, cortes A, B, C y D) y que han sido descritas de sur a norte así: 1) Grupo Diabásico (MURCIA y CEPEDA, 1991a,b; ORREGO et al., 1993); 2) Complejo Barroso- Amaime (ORREGO y PARIS, 1991, ORREGO et al., 1993a); 3) Grupo Diabásico (NELSON, 1962); 4) Formación Amaime (ASPDEN, 1984; GROTHJOHANN y McCOURT, 1981); 5) Formación Amaime (INGEOMINAS, 1992); 6) Formación Barroso (ALVAREZ y GONZALEZ, 1978); 7) Grupo Diabásico y Formación Quebradagrande al occi-

dente de Pereira (CABALLERO y ZAPATA, 1983); 8) Formación Quebradagrande al occidente de la quebrada Sinifaná en la vía Amagá - Bolombolo (CALLE et al., 1984; MEJIA et al., 1983a,b). Para las cuatro últimas referencias (numerales 7 y 8) se recomienda no incluir estas rocas en el denominado Complejo Quebradagrande, teniendo en cuenta su posición geográfica y tectónica respecto a las unidades consideradas anteriormente y los límites establecidos para ellas.

Aunque en esta unidad predominan las rocas volcánicas, se presentan ocasionalmente lentes irregulares de rocas sedimentarias, especialmente chert y sedimentitas silíceas a veces con fauna del Cretáceo tardío. Algunas dataciones isotópicas en vulcanitas básicas (MAYA, 1992) indican edades entre el Cretáceo temprano y el Cretáceo tardío.

TECTONICA

Las unidades litodémicas de la Cordillera Central están limitadas por grandes sistemas de fallas que han sido denominadas de diferente manera. Este capítulo presenta la propuesta para una denominación regional (Figura 1).

Teniendo en cuenta el significado tectono-estructural de cada uno de estos sistemas y la diferente nomenclatura con la cual se conocen las distintas fallas en la literatura geológica colombiana (PAGE, 1986), en este capítulo se presenta una propuesta para la denominación regional de las principales fallas (Figura 1) en esta región de los Andes colombianos y en especial de aquellas que definen los límites entre las unidades consideradas.

Falla Otú - Pericos.

Este sistema marca el límite occidental de las rocas de alto grado metamórfico consideradas de edad precámbrica (FEININGER et al., 1972; BARRERO y VESGA, 1976) localizadas en el borde oriental de la Cordillera Central (Figura 1, corte E). Se correlaciona con la Falla Chapetones.

Falla San Jerónimo

Constituye el límite occidental del Complejo Cajamarca (Figura 1). La referencia original corresponde a Grosse (1926). Esta falla de sur a norte recibe los siguientes nombres: 1) Moras, al oriente de Popayán (ORREGO y PARIS, 1991; ORREGO et al., 1993a); 2) Guenque (McCOURT y VERDUGO, 1984) al oriente de Cali donde pone en contacto el Complejo Cajamarca con metamorfitas del Complejo Arquía; 3) Campanario (McCOURT et al., 1984b) en los sectores de GÉNOVA y PIJAO; 4) Aranzazu - Manizales en el Alto de La Línea (MOSQUERA et al., 1982); 5) una falla innominada al oriente de Manizales (MOSQUERA, 1978); 6) entre Salamina y Santa Bárbara el límite occidental de Cajamarca ha sido trazado como contacto inferido y la Falla San Jerónimo atraviesa el Complejo Quebradagrande; 7) al occidente de Medellín se denomina San Jerónimo (GROSSE, 1926; BOTERO, 1963; MEJIA et al., 1983a,b), coincidiendo con un trazo de la Falla Romeral (en el sentido estricto de GROSSE, 1926) en cercanías a Santa Fé de Antioquia, donde converge con la Falla Cauca (Cauca - Almaguer).

Falla Silvia - Pijao

Corresponde al límite oriental del Complejo Arquía, y occidental del Complejo

Quebradagrande (Figura 1). Se conoce en los trabajos cartográficos como: 1) Buesaco (MURCIA y CEPEDA, 1991a,b); 2) El Rosal (ORREGO et al., 1993b); 3) Silvia - Paispamba (ORREGO et al., 1993a; ORREGO y PARIS, 1991); 4) Pijao - Génova (McCOURT, 1984b); 5) falla innominada en los alrededores de Pereira (CABALLERO y ZAPATA, 1983); 6) La Merced (GONZALEZ et al., 1980b); 7) Piedecuesta (GONZALEZ et al., 1980a; MEJIA et al., 1983b); 8) parte de Piedecuesta y de Romeral (CALLE et al., 1984a); 9) parte de Romeral y Ubito (GROSSE, 1926; MEJIA et al., 1983b); 10) Aurrá y Romeral (GROSSE, 1926; MEJIA et al., 1983a).

Falla Cauca - Almaguer (Falla Romeral)

Esta megafalla marca el límite occidental del Complejo Arquía, y el de las rocas con metamorfismo dinamo-térmico en los Andes del norte, y es conocida en los artículos internacionales como Falla Romeral o Zona de Falla Romeral (Figura 1). París (1989) presenta un resumen sobre los diferentes nombres que ha recibido esta falla. Grosse (1926) llamó Falla Cauca occidental al trazo que corresponde al contacto entre las rocas metamórficas más occidentales de la Cordillera Central y las rocas volcánicas denominadas posteriormente Formación Barroso. Esta falla controla parcialmente el curso del río Cauca entre las latitudes de Bolombolo y Sabanalarga (Antioquia); más tarde Grosse (1935) identificó el contacto entre las rocas metamórficas y las volcánicas, cerca de las poblaciones de Timbío y Dolores (Rosas) en el departamento del Cauca, con una falla innominada. Nelson (1957) traza una falla por más de 150 km desde Armenia hasta el río Palo en el sur (en BARRERO et al., 1969). Carey (1958)

denomina esta falla como "Colombian Megashear". Campbell (1968) reconoce el límite occidental de las rocas metamórficas en la Falla Dolores y la identifica como una falla dextro-lateral con prolongación al Ecuador. Barrero et al. (1969) llaman al límite entre un basamento siálico al oriente y uno simático al occidente como Falla Romeral; esta falla constituiría el trazo original de Grosse (1926) hasta aproximadamente la latitud de Manizales donde vendría atravesando las rocas del Complejo Quebradagrande y serviría de límite entre las rocas del Complejo Arquía y el Grupo Diabásico (ver Plancha N°1 en BARRERO et al., 1969). Para Case et al. (1971) "Dolores megashear zone" separa el núcleo de Suramérica, definido por anomalías gravimétricas fuertemente negativas y rocas cristalinas del Precámbrico y Paleozóico al oriente, de un área de corteza oceánica al occidente" Esta falla continua como la Falla Guayaquil en el Ecuador. Alvarez et al. (1975) llaman Falla Sabanalarga al contacto de las rocas metamórficas del Grupo Valdivia y las "Rocas verdes de la Cordillera Occidental", entre las latitudes de Sabanalarga y cercanías de Ituango (Antioquia), y llaman Falla Romeral a una estructura de dirección nororiental que sirve de límite oriental al Macizo de Puquí con parte de los esquistos del Grupo Valdivia y en otras partes que atraviesa este mismo grupo. Duque-Caro (1973) reconoció estas provincias geológicas en la costa norte y prolongó el trazo original hacia el norte aproximadamente 140 km (DUQUE-CARO, 1980).

Los trabajos de cartografía local muestran los siguientes nombres para la falla que sirve de límite occidental a las rocas metamórficas en la esquina noroccidental

del bloque de Suramérica: 1) Sistema de Fallas de Romeral (MURCIA y CEPEDA, 1991a,b); 2) Bolívar-Almaguer (ORREGO et al., 1993b; ORREGO et al., 1993a; ORREGO y PARIS, 1991); 3) Romeral (McCOURT y VERDUGO, 1984; McCOURT et al., 1984a; McCOURT, 1984b; McCOURT et al., 1984b); 4) Cauca Occidental (GROSSE, 1926; MEJIA et al., 1983a y 1983b); 5) Sabanalarga (ALVAREZ et al., 1975).

DISCUSION

El presente artículo hace referencia a una descripción litológica generalizada, y las correlaciones obedecen a un esquema descriptivo regional. Las unidades litodémicas descritas presentan continuidad desde límites con el Ecuador hasta la latitud de 3°50' - 4° N, donde el panorama se hace más confuso debido a la presencia de rocas "ajenas" a los cinturones descritos. Caso concreto lo constituye el Complejo Cajamarca que se encuentra asociado a neises de alto grado, anfíbolitas en ocasiones granatíferas en los alrededores de Medellín, y granulitas en el área de El Retiro, todas ellas al oriente de la Falla San Jerónimo. Esta situación impide continuar con la simplificación litodémica que se traía desde el sur. Además la presencia de granulitas en el Macizo de Puquí (GONZALEZ, 1993) dentro de las rocas de Valdivia ratifica tal situación. De otro lado todo el grupo de rocas metamórficas que se ubican en el área oriental de la Cordillera Central, en Antioquia, requiere actualmente de un ordenamiento dentro de un marco litológico y evolutivo.

El Complejo Quebradagrande constituye una franja que sólo se interrumpe en la latitud 3°30' - 4° Norte, y su composición

es similar en toda su extensión. El Complejo Arquía tiene una continuidad regional, aunque aflora en escamas en el borde occidental de la Cordillera Central, presentándose en algunos sectores una gama litológica más amplia.

De la misma manera, las fallas que sirven de límite a las unidades litodémicas tienen continuidad regional.

AGRADECIMIENTOS

Los autores presentan un especial reconocimiento a las gestiones adelantadas por Darío Mosquera quien con un equipo de colaboradores impulsó y coordinó los Simposios de geología Regional. Igualmente agradecen a las directivas del INGEOMINAS que apoyaron este evento. También se agradece a Alberto Nuñez y a Darío Mosquera por la lectura y corrección de este artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALVAREZ, E., GONZALEZ, H., 1978. *Geología del Cuadrángulo I-7*. Inf. interno, INGEOMINAS.
- ALVAREZ, J., RICO, H., VASQUEZ, H., HALL, R., BLADE, L., 1975. *Mapa geológico del Cuadrángulo Yarumal (H-8) y parte del Cuadrángulo Ituango (H-7)*; Escala 1:100.000. INGEOMINAS.
- ASPDEN, J.A., 1984. *The Geology of Western Cordillera and Pacific coastal Plain in the Department of Valle del Cauca (sheets 261-278-279-280 and 299)*. Reporte interno INGEOMINAS - Misión Británica, p. 1-61.
- BARRERO, D., ALVAREZ, J., KASSEM, T., 1969. *Actividad ígnea y tectónica en la Cordillera Central durante el Mesozoico*. Bol. Geol. INGEOMINAS, Vol. 27, Nº 1-3, p. 145-173.
- BARRERO, D., VESGA, C., 1976. *Mapa geológico del Cuadrángulo K-9 Armero y parte sur del J-9 La Dorada*; Escala 1:100.000. INGEOMINAS.
- BOTERO, A.G., 1963. *Contribución al conocimiento de la geología de la zona central de Antioquia*. Anal. Fac. Nacional Minas, Nº 57, p. 1-101.
- CABALLERO, H., ZAPATA, G., 1983. *Mapa geológico preliminar de la Plancha 224 - Pereira*; Escala 1:100.000. INGEOMINAS.
- CALLE, B., GONZALEZ, H., DE LA PEÑA, R., ESCORCE, E., DURANGO, M., et al., 1984. *Mapa geológico preliminar de la Plancha 166 - Jericó*; Escala 1:100.000. INGEOMINAS.
- CAMPBELL, C.J., 1968. *The Santa Marta wrench fault of Colombia and its regional setting*. Fourth Caribbean Geol. Conf. Trans. Port of Spain, Trinidad, p. 247-261.
- CAREY, S.W., 1958. *A tectonic approach to continental drift*, in Carey, S.W., ed., *Continental drift, a symposium: Geology Dept., Tasmania Univ., Hobart*, p. 177-355.
- CASE, J.E., DURAN, L., LOPEZ, A., MOORE, W., 1971. *Tectonic investigations in Western Colombia and Eastern Panamá*. Geol. Soc. Am. Bull., Vol. 82, p. 2685-2712.

- COSSIO, U., VIANA, R., TOUSSAINT, F., RESTREPO, J.J., 1987. *Unidades litológicas de la región oriental del Megaterreno Andino Central entre el río Samaná y Doradal*. Mem. 1^{er} Sem. Gerardo Botero, p. 13-21.
- DUQUE-CARO, H., 1973. *Guidebook to the geology of the Montería area*. Col. Soc. Petrol. Geol. Geoph. Ann. Field Conf. 14, p. 1-49.
- DUQUE-CARO, H., 1980. *Geotectónica y evolución de la región noroccidental colombiana*. Bol. Geol. INGEOMINAS, Vol. 23, N^o 3, p. 4-37.
- ESQUIVEL, J., FLOREZ, D., NUÑEZ, A., 1981. *Anfibolitas granatíferas, esquistos anfibólicos y rocas máficas - ultramáficas al Este de Buga - Palmira, Valle, Colombia*. Resúmenes, III Congreso Colombiano de Geología Medellín. p. 40-41.
- ESQUIVEL, J., FLOREZ, D., NUÑEZ, A., 1985. *Mapa geológico preliminar de la Plancha 301 - Planadas; Escala 1:100.000*. INGEOMINAS.
- FEININGER, T., BARRERO, D., CASTRO, N., 1972. *Geología de Antioquia y Caldas (Subzona IIB)*. Boletín Geológico INGEOMINAS, Vol. 20, N^o 2, p. 1-173.
- GONZALEZ, H., 1980. *Geología de las planchas 167 (Sonsón) y 187 (Salamina)*. Boletín Geológico INGEOMINAS. Vol. 23, N^o 1, p. 1-174.
- GONZALEZ, H., 1989. *Análisis de la nomenclatura estratigráfica de las rocas metamórficas (Litodema "A") al este del límite oriental de la zona de Falla de Romeral, Cordillera Central, Colombia*. Informe interno INGEOMINAS. p.1-21.
- GONZALEZ, H., 1991. *Mapa geológico de la Plancha 106 - Liberia. Escala 1:100.000*. INGEOMINAS.
- GONZALEZ, H., 1993. *Rocas ortopiroxénicas de afinidad charnoquítica en el Complejo Puquí, Cordillera Central, Colombia*. Memorias, IV Congreso Colombiano de Geología, Medellín. p. 434-453.
- GONZALEZ, H., AGUDELO, S., CALLE, B., et al., 1980a. *Mapa geológico de la Plancha 167 - Sonsón; Escala 1:100.000*, INGEOMINAS.
- GONZALEZ, H., AGUDELO, S., CALLE, B., et al., 1980b. *Mapa geológico de la Plancha 187 - Salamina; Escala 1:100.000*, INGEOMINAS.
- GONZALEZ H., NUÑEZ, A., PARIS, G., 1988. *Memoria Mapa geológico de Colombia; Escala 1:1'500.000*. INGEOMINAS, .
- GROSSE, E., 1926. *El Terciario Carbonífero de Antioquia en la parte occidental de la Cordillera Central de Colombia entre el río Arma y Sacaojal*. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Editores. p. 1-361.
- GROSSE, E., 1935. *Acerca de la geología del sur de Colombia II*. CEGOG Tomo III, p. 139-231.

- GROTJOHANN, H., McCOURT, W., 1981. *Resultados de los trabajos corrientes en la cartografía geológica regional del departamento del Valle (Cordillera Central)*. Resúmenes, III Congreso Colombiano de Geología, Medellín. p. 3-4.
- HALL, R., ALVAREZ, J., RICO, H., 1972. *Geología de los departamentos de Antioquia y Caldas (Subzona IIA)*. Boletín Geológico INGEOMINAS, Vol.20, Nº1, p. 1-85.
- INGEOMINAS, 1992. *Mapa geológico generalizado del Departamento del Valle del Cauca*; Escala 1:300.000.
- MAYA, M., 1992. *Catálogo de dataciones isotópicas en Colombia*. Bol. Geol. INGEOMINAS, Vol 32, No. 1-3, p. 127-187.
- McCOURT, W.J., 1984a. *The geology of the central Cordillera in the departments of Valle del Cauca, Quindío and NW Tolima (Sheets 243, 261, 262, 280 y 300)*. INGEOMINAS - Misión Británica, Inf. interno.
- McCOURT, W.J., 1984b. *Mapa geológico preliminar de la Plancha 262 - Génova*; Escala 1:100.000. INGEOMINAS.
- McCOURT, W.J., FEININGER, T., 1984. *High pressure metamorphic rocks in the Central Cordillera of Colombia*. British Geological Survey Reprint Series, Vol 84, Nº1, p. 28-35.
- McCOURT, W.J., MILLWARD, D., ESPINOSA, A., 1984a. *Mapa geológico preliminar Plancha 280 - Palmira*; Escala 1:100.000. INGEOMINAS.
- McCOURT, W.D., MOSQUERA, D., NIVIA, A., NÚÑEZ, A., 1984b. *Mapa geológico preliminar Plancha 243 - Armenia*; Escala 1:100.000. INGEOMINAS.
- McCOURT, W.J., VERDUGO, G., 1984. *Mapa geológico preliminar de la Plancha 300 - Cali*; Escala 1:100.000. INGEOMINAS.
- MEJIA, M., ALVAREZ, E., GONZALEZ, H., 1983a. *Mapa geológico preliminar de la Plancha 130 - Santa Fé de Antioquia*; Escala 1:100.000. INGEOMINAS.
- MEJIA, M., ALVAREZ, E., GONZALEZ, H., 1983b. *Mapa geológico preliminar de la Plancha 146 - Medellín Occidental*; Escala 1:100.000. INGEOMINAS.
- MOSQUERA, D., 1978. *Geología del Cuadrángulo K-8*. Inf. interno. INGEOMINAS, p. 1-78
- MOSQUERA, D., NUÑEZ, A., VESGA, C., 1982. *Mapa geológico preliminar de la Plancha 244 - Ibagué*; Escala 1:100.000. INGEOMINAS.
- MURCIA, A., CEPEDA, H., 1991a. *Mapa geológico de la Plancha 410 - La Unión*; Escala 1:100.000. INGEOMINAS.
- MURCIA, A., CEPEDA, H., 1991b. *Mapa geológico de la Plancha 429 - Pasto*; Escala 1:100.000. INGEOMINAS.
- MURILLO, A., ESQUIVEL, J., ARBOLEDA, C., FLOREZ, D., 1982. *Mapa geológico de la Plancha 281 - Río Blanco*; Escala 1:100.000. INGEOMINAS.

- NORTH AMERICAN COMMISSION ON STRATIGRAPHIC NOMENCLATURE, 1983. *North American Stratigraphic Code*. The Am. Ass. Petrol. Geol. Bull. Vol. 67, Nº5, p. 841-875
- NELSON, H.W., 1957. *Contribution to the geology of the Central and Western Cordillera of Colombia in the sector between Ibagué and Cali*. Leidse Geol. Mede. Vol. 22: 1-76.
- NELSON, H.W., 1962. *Contribución al conocimiento de la Cordillera Central de Colombia. Sección entre Ibagué y Armenia*. Boletín Geológico Servicio Geológico Nacional, Vol. 10, Nº 1-3, p. 161-202.
- NUÑEZ, A., 1989. *Análisis de la nomenclatura estratigráfica del Complejo Arquía y unidades correlacionables (Cordillera Central y Valle del río Cauca, Colombia)*. Informe interno, INGEOMINAS. p. 1-13.
- NUÑEZ, A., MURILLO, A., 1982. *Esquistos de glaucofano en el municipio de Pijao (Quindío)*. Resúmenes II Congreso Colombiano de Geología.
- ORREGO, A., 1989. *Discusión bibliográfica y análisis de la unidad de rocas volcánica-sedimentaria denominada "Terreno Quebradagrande", Cordillera Central de Colombia*. Informe interno INGEOMINAS. p. 1-11.
- ORREGO, A., CEPEDA, H., RODRÍGUEZ, G., 1980. *Esquistos glaucofánicos en el área de Jambaló Cauca (Colombia)*. Nota Preliminar. Geol. Norandina, Nº 1, p. 5-10.
- ORREGO, A., LEON, L., PADILLA, L., ACEVEDO, A.P., MARULANDA, N., 1993a. *Mapa geológico de la Plancha 364 - Timbío; Escala 1:100.000*. INGEOMINAS.
- ORREGO, A., PARIS, G., IBAÑEZ, D., VASQUEZ, E., 1993b. *Mapa geológico de la Plancha 387 - Bolívar; Inf. interno. Escala 1:100.000*. INGEOMINAS.
- ORREGO, A., PARÍS, G., 1991. *Mapa geológico del Cuadrángulo N-6 Popayán; Inf. interno. Escala 1:100.000*, INGEOMINAS.
- PAGE, W.D., 1986. *Geología sísmica y sismicidad del noroeste de Colombia*. ISA - INTEGRAL - Woodward Clyde Consultants.
- PARIS, G., 1989. *Discusión sobre la falla más occidental del Sistema Romeral, nomenclatura utilizada, breve recuento*. Inf. interno, INGEOMINAS, Cali, p. 1-5.
- RESTREPO, J.J., TOUSSAINT, J.F., 1974. *Obducción cretácica en el occidente colombiano*. Medellín, Anales Facultad Nacional de Minas, Nº58, p. 73-105.
- RESTREPO, J.J., TOUSSAINT, J.F., 1975. *Edades radiométricas de algunas rocas de Antioquia, Colombia*. Publ. Esp. Geol. Univ. Nacional Medellín, Nº6, p. 1-24.
- RESTREPO, J.J., GONZÁLEZ, H., TOUSSAINT, J.F., LINARES, E., 1978. *Edad K-Ar de tres rocas metamórficas del flanco noroccidental de la Cordillera Central*. Publ. Esp. Geol. Univ. Nacional, Medellín, Nº14, p. 1-7.

RESTREPO, J.J., Y TOUSSAINT, J.F. 1982.
*Metamorfismos superpuestos en la
Cordillera Central de Colombia. V
Congreso latinoamericano de
Geología, Buenos Aires. p. 1-8*

TOUSSAINT, J.F., RESTREPO, J.J., 1978.
*Edad cretácea de una anfibolita
granatífera de Pijao, Quindío. Publ.*

