

UN CUELLO VOLCÁNICO EN EL BORDE LLANERO

Por

Jaime Galvis Vergara¹, Diego Mojica Corchuelo²

Resumen

Galvis Vergara, J. & D. Mojica Corchuelo: Un cuello volcánico en el borde llanero. Rev. Acad. Colomb. Cienc. **33** (129): 469-475, 2009. ISSN 0370-3908.

Tradicionalmente se ha creído que en la Orinoquia no se presentaron eventos magmáticos durante el Cenozoico. Recientemente, sin embargo han tenido lugar algunos hallazgos en la vertiente de la Cordillera Oriental y el que se presenta en el presente artículo es el primero localizado en el piedemonte. El cuello volcánico de Guamal intruye una secuencia estratigráfica completamente diferente de la Cordillera.

Palabras clave: cuello volcánico, Lahar, Borde Llanero, Cordillera Oriental.

Abstract

Traditionally it has been accepted, that there were not cenozoic magmatic events in the Orinoco basin. Recently, however there have been some discoveries of evidence of that type of events in the slope of the Cordillera Oriental. The one described in this report is the first found in the foothills. The Guamal volcanic neck intrudes a stratigraphic sequence, completely different than that of the Cordillera.

Key words: volcanic neck, Lahar, Llanos Border, Eastern Cordillera.

Estratigrafía

Paleozoico

La unidad estratigráfica más antigua observada en la zona corresponde a pizarras de color gris azulado (Fotografía 1) con variaciones a tonos violáceos, las cuales presentan intercalaciones arenosas y en partes es notablemente micácea. Las pizarras en mención en algunos sectores mues-

tran notable sedosidad por lo cual dan la impresión de contener pirofilita o talco; meteorizan tomando un color amarillo rojizo y el desarrollo edáfico en esta unidad es relativamente pobre. Esta unidad estratigráfica presenta notable similitud con las facies pelíticas de las sedimentitas de Araracuara (Formación Araracuara, **Galvis, Huguet & Ruge**, 1979) y con la secuencia sedimentaria denominada Formación Güejar (**Trumpy**, 1943). En el área comprendida entre Villavicencio y el río Ariari no se observa la base de la

¹ Tr. 21 Bis No. 61B-33. Bogotá.

² Cl. 79 No. 14-59 apto. 501 Bogotá.

unidad estratigráfica en mención. Localmente hay buenas exposiciones al Occidente de la población de Guamal, entre la Vereda Santa Teresa y la desembocadura de las quebradas Lejía y Saldaña en el río Guamal.

A las pizarras mencionadas les sobreyacen, en forma paraconcordante, areniscas de grano fino a medio, de granos muy esféricos, prácticamente carentes de matriz, casi exclusivamente compuestas de cuarzo hialino azul claro o ahumado. Es característica la ausencia total de micas. La roca presenta color blanco a gris muy claro o un tenue tono amarillento (Fotografía 2). No se observan cambios de facies y la estructura estratigráfica mas notoria es estratificación cruzada plana a gran escala. La superficie de meteorización de estas areniscas se presenta notablemente endurecida, si se compara con la roca en general, la cual es relativamente friable.

El contacto inferior es una superficie notablemente irregular en la cual, en la base de la arenisca no se encuentra conglomerado basal, la misma granulometría se puede observar en todo su espesor. En el tope de estas areniscas se encuentran en algunos sitios unas lodolitas negras de muy poco espesor, las cuales contienen inclusiones de un mineral de color azul, cuyos cristales presentan un crecimiento radial. Parece tratarse de vivianita. En algunos sectores esta unidad presenta impregnación de petróleo.

En ninguna de las localidades observadas se encontraron fósiles ni indicios de bioturbación. Todo parece indicar que se trata de arenas de origen eólico, muy similares a las areniscas de Chiribiquete (Galvis 1994).

La unidad estratigráfica mencionada se puede observar en amplias exposiciones al Occidente de la población de Cubarral, en la cuenca del río Humadeíta, en el curso del río Guamal, aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Saldaña, al Norte del curso medio del río Sardinata y a lo largo de la trocha que conduce de caño Negro a la vereda San Cristóbal.

Mesozoico

Sobre la unidad descrita se encuentra una secuencia de sedimentos, la cual presenta hacia la base lutitas carbonosas físis y areniscas de grano fino, finamente laminadas, cuya estratificación es ondulante. Las sobreyacen areniscas cuarzosas de grano medio a grueso, guijosas, con granos notablemente angulares y matriz arcillosa. Estas sedimentitas son de color blanco a ligeramente amarillo. Las areniscas alternan con conglomerados cuarzosos, mal sorteados, cemento ftanítico y escasa matriz arcillosa. Los cambios de conglomerado a arenisca son

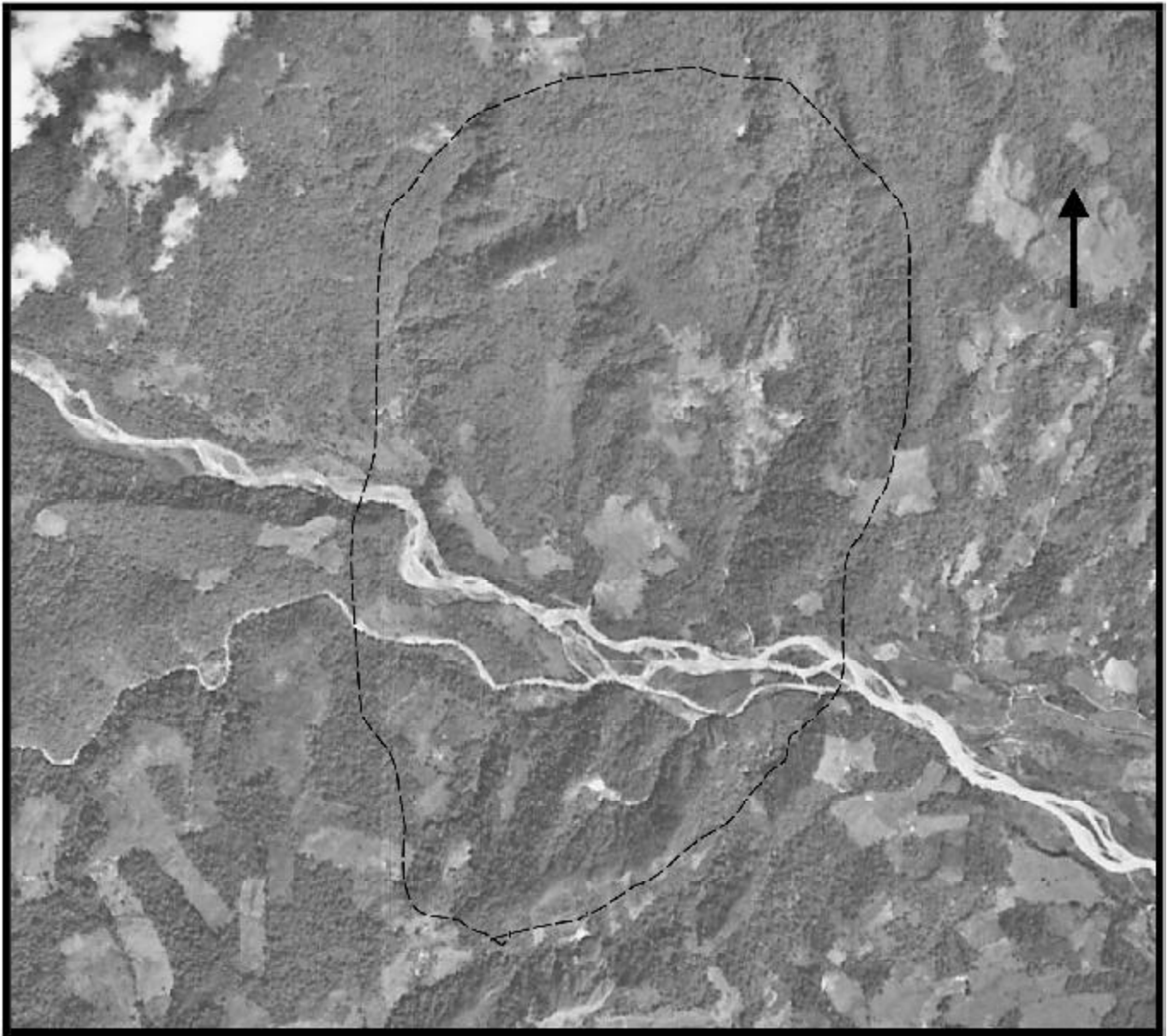


Fotografía 1. Pizarras del Ordovícico.



Fotografía 2. Areniscas eólicas Pérmico.

graduales, tanto vertical como lateralmente. Presentan estratificación cruzada ondulante y plana, y se reconocen point bars y paleocanales. En estos sedimentos de grano grueso es muy escasa la materia carbonosa.



Relieve anular originado por el cuello volcánico, -----.

También se encuentran arcillolitas de color gris, blandas, con fractura concoide que presentan suturas con material ferruginoso y en algunos niveles se observan abundantes restos vegetales y algunos niveles delgados de lignito. Las características sedimentológicas de la unidad descrita sugieren su depositación en un ambiente fluvial. Hay muy buenas exposiciones de las sedimentitas descritas en varias canteras a lo largo de las carreteras Villavicencio-Restrepo (Fotografía 3) y Villavicencio-Acacias, a lo largo del cañón del río Guayuriba. aguas arri-

ba del cruce de la vía Villavicencio-Acacias, en las riberas del río Aguas Blancas, aguas abajo de la bocatoma del acueducto de Acacias, en el Boquerón de Fresco Valle donde se observan manifestaciones de petróleo y en las riberas del río Guamal y de su afluente el caño Colorado.

El contacto de la unidad mencionada con las sedimentitas que la sobreyacen parece ser paraconcordante y es notable la presencia de un delgado nivel de un material silíceo, con aspecto de jaspe, de un color rojo encendido

el cual se observa en la vereda El Retiro. Un nivel muy similar se puede ver en el contacto de las sedimentitas del Cretáceo con las del Cenozoico en la carretera Monterrey-El Porvenir en Casanare.

Cenozoico

A continuación se presentan dos secuencias estratigráficas notablemente diferentes en su aspecto y composición. La inferior presenta hacia la base areniscas cuarzosas muy friables, de colores rosado, rojo, amarillo y café claro, muy poco consolidadas, tanto, que no alcanzan a producir guijarros en el transporte fluvial. Presentan estratificación cruzada curva y diaclasas rellenas de material ferruginoso. Se encuentran también conglomerados polimícticos (Fotografía 4), compuestos de calcedonia de diversos colores, cuarzo lechoso y limolita. La matriz es arenosa. Además hay arcillolitas caoliníticas de color gris claro, con manchas amarillentas, físciles que presentan hidróxido férrico en los planos de estratificación. No se observan fósiles, ni indicios de bioturbación. Tampoco hay materia carbonosa.

La presencia de material férrico parece indicar que se trata de sedimentos depositados en un ambiente oxidante.

Se encuentran amplias exposiciones en la vereda El Retiro y a lo largo de los ríos Acaciñas, Colepato y Orotoy.

Sobre la unidad descrita reposa una secuencia sedimentaria de mayor espesor y complejidad. En su parte inferior presenta abundante materia orgánica y claros indicios de haberse depositado en un ambiente químicamente reductor. Se encuentran arcillolitas de color gris azulado, en sectores notablemente carbonosas hasta tomar un color negro (Fotografía 5), alternando con areniscas de grano fino, duras, finamente laminadas, de color gris verdoso, con materia carbonosa en los planos de estratificación.

Sobre las sedimentitas anteriores yace un nivel de carbonatos de 20 a 30 centímetros de espesor, de color verde, con una pátina de color rojo en superficie. Su aspecto da la impresión de un depósito de carbonato de fondo lacustre. A continuación sigue una secuencia de arcillolitas, las cuales gradualmente toman un color verde más acentuado y se caracterizan por una meteorización esferoidal, la tonalidad mencionada palidece y empiezan a presentarse tonos rojizos. Lo anterior parece indicar la transición de un ambiente reductor a uno químicamente oxidante.

Al ascender en la secuencia se hallan unos niveles de una arcillolita masiva, sin planos de estratificación, dura y cohesiva cuando esta seca y notablemente plástica al humedecerse. El color es gris, ligeramente azulado (Fotografía 6) y en algunos sectores presenta tonos purpú-



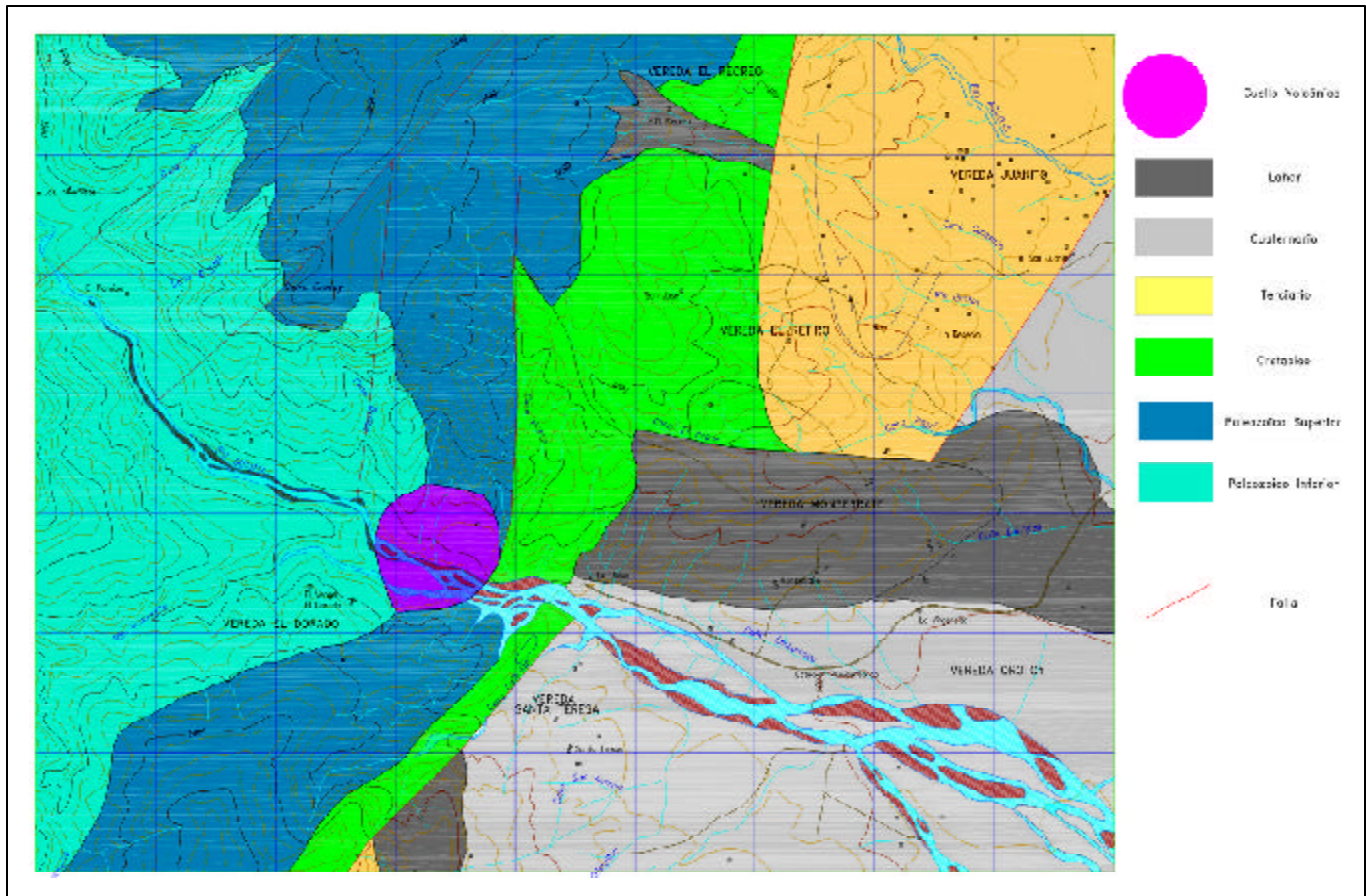
Fotografía 3. Areniscas del Cretáceo.



Fotografía 4. Conglomerado Cenozoico.



Fotografía 5. Alternancia de arcillolitas negras y areniscas.



Área de subexposición del pórfido.

reos. Rocas de aspecto similar se observan en el Cenozoico del Caquetá y se trata de cenizas volcánicas argilizadas. En el tope de la secuencia estratigráfica men-

cionada se presenta un paleosuelo laterítico (Fotografía 7), que es un ferrisol que caracteriza al Eoceno superior en muchas localidades.



Fotografía 6. Cenizas volcánicas argilizadas.



Fotografía 7. Paleosuelo laterítico.

En orden cronológico, la siguiente unidad litológica la constituye un pórfido de color gris verdoso (Fotografía 8), el cual aflora entre los caños Hondo y Blanco al Norte del río Guamal, donde se observa en contacto con las pizarras que constituyen la base de la secuencia estratigráfica observable en toda la región al Norte del río Ariari. En la ribera Sur del río Guamal, en la trocha que conduce a la vereda El Dorado, el pórfido se observa intruyendo las areniscas eólicas antes mencionadas (Fotografía 9).

En todo el sector, especialmente al norte del río Ariari, se observa una depresión circular cubierta por una terraza, la cual sobreyace la mayor parte de la exposición del pórfido. Se trata de un cuello volcánico, alrededor del cual las rocas sedimentarias se presentan verticalizadas y hasta parcialmente invertidas. Al Sur, en el curso del caño Colorado se presenta una pequeña planicie, aparentemente debida al subafloramiento de una apófisis del pórfido. Allí se observan grandes bloques de pórfido con xenolitos de las sedimentitas cenozoicas (Fotografía 10), características de la zona. El pórfido en mención se compone de fenocristales de cuarzo y feldespato de potasio en una mesóstasis microcristalina. Se observan además láminas de biotita. La composición parece estar entre riolita y riodacita.

A partir de las exposiciones de pórfido, hacia el Este se encuentra un amplio lahar que cubre gran parte de la vereda Monserrate y continúa hasta la llanura donde se extiende algunos kilómetros hasta inmediaciones de la población de Guamal. El lahar mencionado cubre en su recorrido las sedimentitas del Cenozoico antes descritas y en él se observan bloques aglomeráticos de vulcanitas de color verde las cuales contienen fenocristales de cuarzo en una mesóstasis vítrea. Dichos bloques presentan una corteza de meteorización muy característica (Fotografía 11) y generan andosoles típicos de vulcanitas.

En la cuenca del río Humadeita parece hallarse otro cuello volcánico similar, ya que se observan guijarros de un pórfido muy similar al del río Guamal. Al Sur del río Ariari se encuentran extensos suelos típicos de rocas volcánicas, lo cual parece indicar que la actividad efusiva se extiende mucho más.

Sedimentitas recientes

Se encuentran tres clases de depósitos recientes: terrazas, abanicos fluviales y aluviones propiamente dichos. Entre las terrazas cabe mencionar algunas en el curso medio del río Humadeíta, las cuales presentan un notable endurecimiento de las arcillas, en especial la terraza que cubre parcialmente el cuello volcánico del río Guamal. Los abanicos

fluviales mas extensos se encuentran al Sur en la zona de Cubarral. Los aluviones se pueden observar a lo largo de los ríos Acacias, Guayuriba y Ariari.

Tectónica

Para entender la evolución geológica de la zona de Guamal, es necesario partir de un rasgo fundamental: la Falla de Borde Llanero, un gran fallamiento direccional con rumbo NE-SW, el cual pone en contacto dos bloques de dimensiones continentales, cuya evolución geológica es completamente diferente y por lo tanto sus respectivas unidades litológicas no son correlacionables entre sí. El bloque noroccidental lo constituyen los Andes Colombo-Venezolanos, una microplaca diferente al resto de Sudamérica; y el bloque Suroriental lo constituye la Placa Suramericana. El cuello volcánico objeto del presente artículo se encuentra íntegramente dentro de esta última.

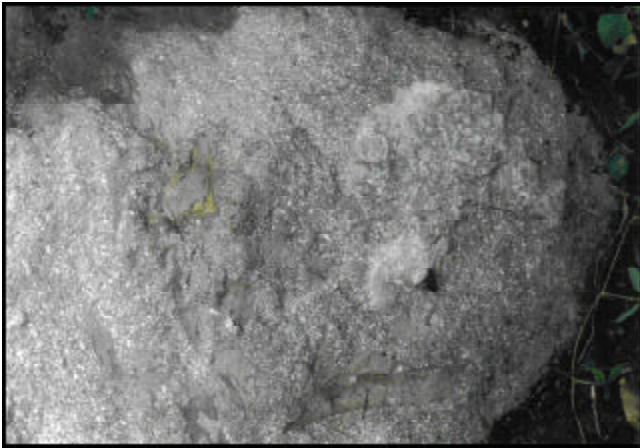
En vecindades del foco volcánico en referencia se presentan dos sistemas de fallas con rumbos NE-SW y N-S, los cuales parecen estar genéticamente relacionados con la gran falla antes mencionada. Estos dos sistemas de fallas parecen haber iniciado su actividad antes del levantamiento andino, por lo cual sus trazos se observan diagonales respecto al levantamiento cordillerano. El levantamiento de la Cordillera Oriental parece haberse originado en un tectonismo de bloques, ya que los buzamientos medidos no pasan de 40 grados excepto en la periferia del cuello volcánico, donde alcanzan a presentarse capas verticales.

Las principales fallas NE-SW se encuentran en el caño Colorado, corriente encauzada por una de estas fallas, la del río Orotoy y las que encauzan a los caños Lejía y Pajuil y al río Acaciñas. Entre las fallas N-S, cabe mencionar la de Fresco Valle, la del Alto de la Cumbre, y las que encauzan a los caños Hondo y Blanco. Entre las fallas NE-SW y las N-S se presentan en la intersección en ángulo agudo, cierres sinclinales y en las intersecciones en ángulo obtuso, estructuras positivas en forma de abanico; un buen ejemplo de estas últimas, se encuentra entre las Fallas de Fresco Valle y río Acaciñas.

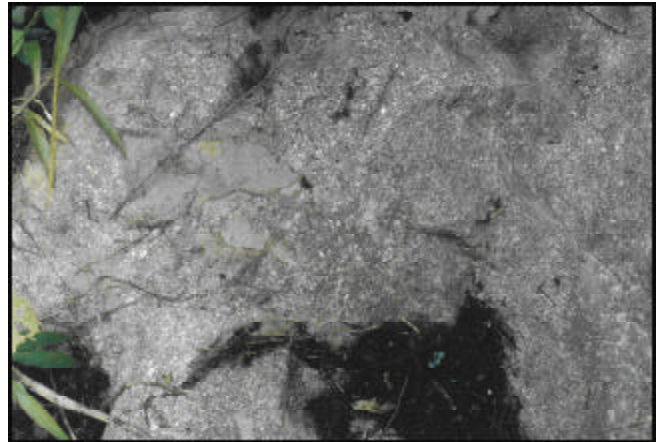
Por último, cabe mencionar el efecto tectónica de la intrusión del río Guamal, el cual produjo una estructura dómica, alrededor de la cual las capas sedimentarias se presentan verticales y aún ligeramente invertidas.

Conclusiones

El hallazgo de actividad ígnea del Cenozoico en el borde occidental de la Orinoquia, es interesante en varios as-



Fotografía 8. Pórfido.



Fotografía 10. Pórfido con xenolitos de unidades litológicas del Cenozoico.



Fotografía 9. Contacto areniscas-pórfido.



Fotografía 11. Aspecto de los bloques del lahar.

pectos. En primer lugar, cabe anotar que dicho fenómeno no se limita al foco volcánico mencionado, hay claros indicios de actividad volcánica al Sur del río Ariari y parece haberla en Casanare. Este magmatismo pudo tener un efecto de cracking en los crudos pesados, dando origen a los crudos relativamente livianos de Cusiana, Apiay y Caño Limón. El carácter secundario de estos aceites lo reafirma la presencia de agua de empuje dulce.

Además, es importante anotar las posibilidades metalogénicas que abre la actividad ígnea en el Borde Llanero. Se conoce por datos de habitantes de la región que el río Guamal transporta arenas auríferas, a diferencia del río Acacías y otros de la zona en cuyas cuencas no hay indicios de actividad magmática.

Por otra parte es conocida la feracidad de las tierras de Guamal, en las áreas cubiertas por el lahar.

Bibliografía

- Galvis, J., Huguet, A. y Ruge, P.** 1979. Geología de la Amazonia Colombiana Bol. Geol. No. 22, pp. 1-86.
- Galvis, J.** 1994. Estudio Geológico de la Sierra de Chiribiquete y zonas aledañas (Parque Nacional-Natural Chiribiquete). Rev. Acad. Col. de Ciencias Fis. Ex. y Nat. Vol. XIX. No. 73, pp. 275-286.
- Trumpy D.** 1943. Pre-cretaceous of Colombia. Bull. Geol. Soc. Amer., Vol. 54, No. 9, pp. 1281-1304.

Recibido: agosto 12 de 2008

Aceptado para su publicación: diciembre 2 de 2009