

EXCURSION GEOLOGIA DEL PRECAMBRICO DE AMAZONAS ¹

Víctor Tepedino y César Sosa Siso

Profesor Galo Yáñez Pintado

PRESENTACION

La Comisión de Excursiones de la Sociedad Venezolana de Geólogos, Filial San Tomé, suministra la presente Guía confiando que su contenido ayudará a obtener los máximos beneficios que esperamos de la Excursión Geológica G.P.A.-90.

Durante los días de excursión, visitaremos numerosos afloramientos, apreciaremos distintos escenarios geológicos y estaremos expuestos a una variedad de situaciones que envuelven rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Además, por medio de ejemplos se darán explicaciones a problemas sobre litología, estratigrafía, sedimentación, facies, metamorfismo y tectónica y lo que es más importante, tendrán la oportunidad de palpar las rocas, de apreciar sus relaciones de campo y de recolectar muestras. Por las noches habrán sesiones de trabajo donde se comentarán las incidencias del día y donde participarán en las discusiones que surjan de la excursión.

AGRADECIMIENTO

La Comisión de Excursiones agradece al Profesor Galo Yáñez Pintado, nuestro amigo y Asesor Honorario, el estímulo para continuar con esta actividad y, queda obligada con los doctores Víctor Tepedino y César Sosa Siso, quienes cordialmente accedieron a preparar el texto de esta guía y servir como Instructores de esta Excursión.

La Comisión manifiesta su profundo agradecimiento a las empresas CORPOVEN y BAUXIVEN por su invalorable ayuda, de esta última, especialmente obligada con los doctores Francisco Mazzei y Noel Mariño.

Así mismo, aprovechamos la oportunidad para expresar agradecimientos a las otras empresas que espontáneamente prestaron su colaboración para hacer realidad este evento.

A los nuevos participantes que, junto a los tradicionales, están confiando en el equipo organizador, les agradecemos las sugerencias para continuar mejorando esta actividad anual, que la hemos convertido en un compromiso profesional y la disposición para aprovechar un material para el estudio.

A través de la lectura de esta Guía, que, según los entendidos, ha sido considerado como un material valioso y apto para la crítica y la discusión.

INTRODUCCION

La Guayana Venezolana siempre ha sido la región menos conocida del país, en cuanto a sus aspectos geológico-mineros, debido principalmente a su localización geográfica y sus dificultades de acceso.

Hasta el año 1958, fueron muy pocos los trabajos realizados en esta extensa región, pero a partir de esa fecha, se le dio un gradual impulso a las exploraciones geológicas.

Por eso, actualmente se tiene un conocimiento bastante amplio de los diferentes tipos litológicos que afloran en parte de esta vasta región al sur del Orinoco. Sin embargo, esto no significa que actualmente se tengan todos los problemas resueltos, ni que se tengan descritas todas las unidades que pudieran encontrarse en la Guayana Venezolana.

El área de escudos Pre-Cámbricos en América del Sur se ha dividido en dos porciones: el Escudo de Guayana y el Escudo Brasileiro (Fig. 1), los cuales pueden representar un solo cuerpo separado por la cuenca del Río Amazonas. En Venezuela, la región conocida con el nombre de Guayana, se extiende al sur del Río Orinoco y abarca aproximadamente un 25% del Escudo de Guayana, el cual se extiende hacia Guyana, Surinam, Guayana Francesa y parte norte de Brasil.

La porción del Escudo aflorante en Venezuela, ha sido dividida en cuatro (4) provincias geológicas, a saber: Imataca, Pastora, Cuchivero y Roraima (MENENDEZ, 1968).

La ruta de esta excursión arranca de Caicara del Orinoco y atraviesa de oeste a este la parte norte de la Provincia de Cuchivero, pasando por Santa Rosalia hasta llegar a la población de Maripa, en la margen derecha del río Caura. Desde allí, seguiremos hacia el este tomando la carretera Maripa-Ciudad Bolívar, trayecto en el cual atravesaremos la parte nor-occidental de la Provincia de Imataca, para continuar, finalmente hasta San Tomé.

PROVINCIA DE IMATACA

Se encuentra situada en el extremo norte de la Guayana Venezolana y ocupa una faja de unos 500 kms de longitud y de una anchura variable entre 55 y 130 km, comprendida entre las proximidades del río Caura al oeste y el Territorio Delta Amacuro al este, donde desaparece bajo los sedimentos del Delta. Las unidades litológicas que predominan en esta provincia constituyen el denominado Complejo de Imataca (CHASE, 1963, 1965).

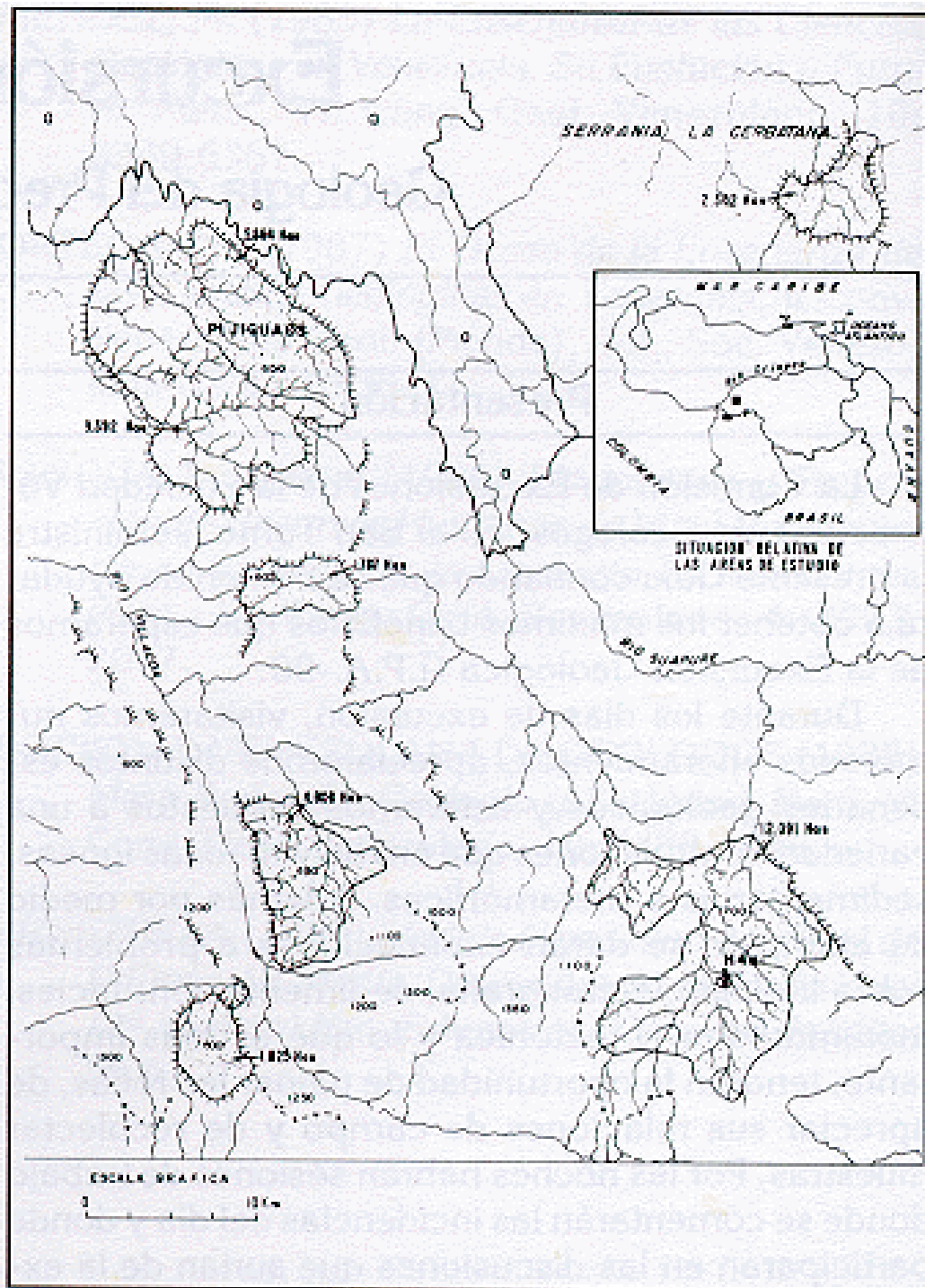
Originalmente, NEWHOUSE y ZULOAGA (1929), usaron los términos "Serie Imataca" para designar las formaciones de hierro de la Sierra de Imataca. Luego se cambió el nombre por "Formación Imataca" (ZULOAGA y TELLO, 1939). Posteriormente, MARTIN BELLIZZIA y BELLIZIA (1956), redefinieron la "Serie Imataca" para designar a toda la secuencia de rocas metamórficas de alto grado que incluye los horizontes ferríferos. SHORT y STEEKEN (1962) y McCANDLESS (1966) denominan la misma secuencia con el nombre de "Grupo Imataca".

El término Complejo de Imataca es introducido por CHASE (1963, 1965) por considerar que la unidad amerita tal designación por lo diverso de sus estructuras y porque la superposición de eventos metamórficos e ígneos ha impedido, hasta la fecha, una determinación precisa de la secuencia correcta de las formaciones en el conjunto LEXICO (1970). Esta denominación es empleada posteriormente por KALLIOKOSKI (1965), RATMIROFF (1965) y DOUGAN (1966).

ASCANIO (1975) dice que en la zona entre el río Aro y el río Caroní, al sur del Orinoco, el Complejo de Imataca está formado por lo menos, por siete fajas de gneises cuarzo-feldespáticos, con intercalaciones de secuencia de formaciones de hierro, anfibolitas y gneises granodioríticos blancos; estas fajas de rocas serían masas continentales que derivaron, cabalgaron unas encima de otras y luego se soldaron en un solo cratón.

HURLEY y otros (1977) destacan que el Complejo de Imataca incluye rocas metasedimentarias, charnokitas y granulitas, con formaciones de hierro intercaladas, que son probablemente más viejas que 3.000 ma y quizás tan antiguas como 3.400 ma y que el Complejo incluye, además cuerpos intrusivos y gneises cuyas edades están alrededor de 2.700 ma.

TEPEDINO (1895-a,b), a través de estudios de reconocimiento geológico en la cuenca del río Caura, fija aproximadamente el límite occidental del Complejo de Imataca hasta unos 15 km al este de Maripa y hacia el sur lo extiende al oeste del río Caura bordeando el río Nichare, las cabeceras del río Cucharo y el salto Para del río Caura.



El Complejo de Imataca está constituido por paragneises, granulitas y cuarcitas ferruginosas, intrusionados localmente por diversos cuerpos de cuarzo monzonita y granito; el metamorfismo es de alto grado, alcanzando la subfacie de la granulita piroxénica.

Las edades radiométricas determinadas hasta el momento, sugieren que la Provincia de Imataca contiene las rocas más antiguas de la Guayana Venezolana. La edad más antigua para el Complejo de Imataca es de 3.000-3.400 ma, obtenida en el estribo oriental de la presa de Guri (HURLEY *et al.* 1972) y determinada por Rb/Sr en una muestra de granulita ácida asociada a horizontes feríferos.

PROVINCIA DE CUCHIVERO

Esta Provincia geológica tiene su mayor desarrollo hacia la parte occidental del estado Bolívar, al este del río Caura. La litología de esta provincia consiste fundamentalmente de rocas ígneas ácidas, extrusivas e intrusivas, que han recibido diferentes nombres por varios autores.

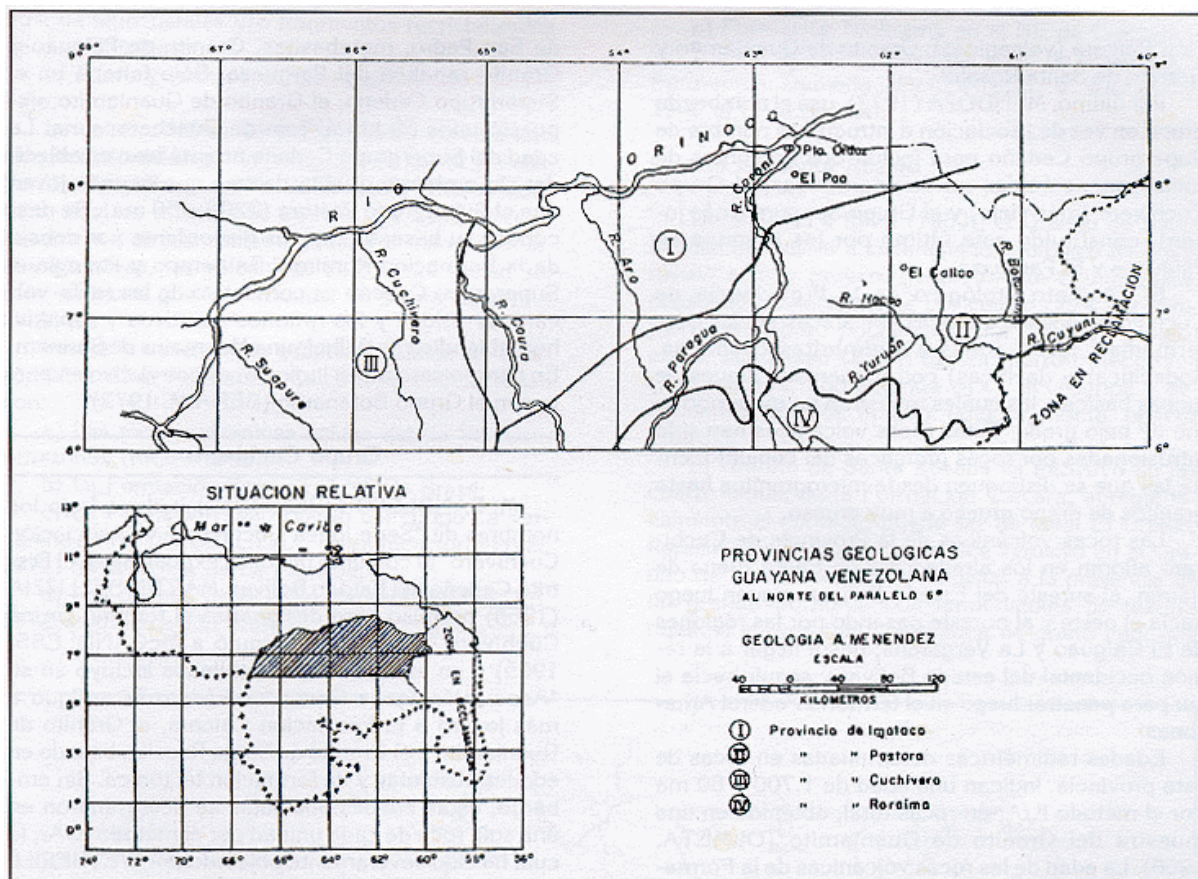


Figura 2
Provincias geológicas de Guayana Venezolana al Norte del Paralelo 6° N

Originalmente, McCANDLESS (1965) designó con el nombre de Serie Ignea de Cuchivero a un conjunto de "rocas predominantemente ígneas, extrusivas e intrusivas, que constituyen una provincia petrográfica ácida definida". Más tarde (1966) el mismo autor cambió el nombre anterior por Conjunto Igneo de Cuchivero. Posteriormente (1968), en una recopilación del mapa geológico de la región septentrional del Escudo de Guayana, que hace el mismo McCANDLESS, éste volvió a utilizar el nombre original.

Según McCANDLESS (1965), las rocas ígneas ácidas probablemente son miembros consanguíneos de un ciclo magmático común, el cual se inició con extrusión de riolitas en gran escala y continuó con intrusión de pórfidos y de granitos. McCANDLESS sugirió posteriormente (1966), que las rocas extrusivas podrían ser ignimbritas por sus características texturales y gran continuidad lateral.

MARTIN (1968), en la región Aro-Paragua, inmediatamente al sur de la Provincia geológica de Imataca, empleó el nombre de Crupo Cuchivero, considerándolo como representativo del final del evento volcánico en el eugeosinclinal Carichapo-Pastora-Cuchivero y representado por conglomerados oligomixtos, flujos riolíticos, tobas, ignimbritas, esquistos sericíticos-cuarzosos y cuarcitas micáceas, estando el conjunto foliado y exhibiendo un suave metamorfismo. Posteriormente, RIOS (1969) propuso el nombre de Asociación Ignea de Cuchivero y la subdivide en tres unidades litológicas que, de más viejo a más joven, las denomina así: Formación Caicara (volcánicas), Granito de Guaniamito y Granito de Santa Rosalia.

Por último, MENDOZA (1972), usó el nombre de grupo en vez de asociación e introdujo el nombre de Supergrupo Cedeño para incluir dos conjuntos de rocas ígneas ácidas no comagmáticas; el Grupo Cuchivero (más viejo) y el Grupo Suapure (más joven), constituido este último por los granitos de Pijiguaos y El Parguaza.

El conjunto litológico de la Provincia de Cuchivero consiste de rocas volcánicas ácidas e intermedias, lavas, tobas e ignimbritas (riolíticas, riódacíticas y dacíticas) con numerosos diques de ígneas básicas, las cuales muestran un metamorfismo de bajo grado. Estas rocas volcánicas han sido intrusionadas por rocas graníticas del conjunto, entre las que se distinguen desde microgranitos hasta granitos de grano grueso a muy grueso.

Las rocas volcánicas de la Provincia de Cuchivero afloran en los alrededores de Santa Elena de Uairén, al sureste del Estado Bolívar; siguen luego hacia el oeste y al noreste pasando por las regiones de El Chiguao y La Vergareña, hasta llegar a la región occidental del estado Bolívar y seguir hacia el sur para penetrar luego en el territorio Federal Amazonas.

Edades radiométricas determinadas en rocas de esta provincia, indican una edad de 1.700 ± 80 ma por el método K/Ar en rocas total, obtenida en una muestra del Granito de Guaniamito (OLMETA, 1968). La edad de las rocas volcánicas de la Formación Caicara debe estar próxima a los 1.950 ma que es la edad por Rb/Sr roca total isócrona

(GAUDETTE y otros, 1977-b) de los granitos comagmáticos de San Pedro y Santa Rosalía del Grupo Cuchivero (MENDOZA, 1977).

SUPERGRUPO CEDEÑO

El supergrupo Cedeño se define como una unidad litoestratigráfica volcano-plutónica ácida no comagmática que comprende los grupos Cuchivero y Suapure separados entre sí por metabasitas. El Supergrupo Cedeño se extiende en dirección E-O desde las proximidades del río Caura hasta Puerto Páez y en dirección N-S desde el río Orinoco en su tramo NE hasta el río Ventuari; es decir que abarca todo el distrito Cedeño del estado Bolívar y parte norte del territorio federal Amazonas. La mejor sección tipo (NE - SO) se localiza en las proximidades del río Suapure, entre la serranía de Guacharacaima y Los Pijiguaos, donde afloran las siguientes unidades litoestratigráficas: Granito de Santa Rosalía, metavolcánicas ácidas de la Formación Caicara; Granito de San Pedro, metabasitas, Granito de Pijiguao y Granito rapakivi del Parguaza. Sólo faltaría en el Supergrupo Cedeño, el Granito de Guaniamito, expuesto unos 60 km al este de Guacharacaima. La edad del Supergrupo Cedeño no está bien establecida; sin embargo, puede decirse que es más joven que el Supergrupo Pastora (2200 ± 50 ma). Se desconoce su base; su tope es discordante por debajo de la Formación Roraima. En tiempo y litología el Supergrupo Cedeño es correlativo de las meta-volcánicas ácidas y los granitos biotíticos y rapakivi hornabléndico de Wilhelmina Mountains de Surinam. En tiempo, pero no en litología, es correlativo en parte con el Grupo Botanamo (BENAIM, 1972).

GRUPO CUCHIVERO

McCANDLESS (1965, 1969) incluyó bajo los nombres de "Serie Ignea Cuchivero" y "Asociación Cuchivero" al conjunto de rocas expuestas en el Distrito Cedeño del Estado Bolívar. MARTIN BELLIZZIA (1968) propuso para designarlas el término Grupo Cuchivero. RIOS (1969 siguió a McCANDLESS, 1965) y en estudios semi-detallados incluyó en su "Asociación Ignea Cuchivero" (de más antiguo a más joven) a la Formación Caicara, el Granito de Guaniamito y el Granito de Santa Rosalía, basado en edades absolutas y de formación tectónica. Sin embargo, estas edades absolutas se determinaron en una sola roca de cada unidad por el método K/Ar, lo cual ha sido severamente objetado por WETHERILL (1969) en rocas precámbricas. Además, el Granito de Guaniamito en su localidad tipo es una roca masiva, en contraste con la fábrica gnésica descrita por RIOS (1969) como característica distintiva de este granito.

Formación Caicara

De acuerdo a RIOS (1969) la Formación Caicara está constituida por lavas tobáceas y brechas ácidas de color gris oscuro y granito fino, micro y macroporfídicas, moderada a extremadamente foliadas, plegadas y falladas. A pesar de tal deformación las estructuras de flujo y la estratificación ígnea originales se reconocen fácilmente.

Petrográficamente se han identificado tres variedades texturales de rocas:

- a) Lavas tobáceas de composición cuarzolatítica con estructura de flujo; microporfiríticas con hasta 20-30% de fenocristales en una matriz holomicrocristalina.
- b) "Welded breccias" o "ignimbritas" recrystalizadas de composición cuarzo-latítica con hasta 50% de fenocristales y/o fragmentos recrystalizados de cuarzo-latitas.
- c) Micro y macrobrechas masivas con escaso flujo.

Las cuarzo-latitas de la Formación Caicara han sido intrusionadas por los Granitos de Santa Rosalía, San Pedro y Parguaza, aunque localmente su contacto con los mismos es de falla. Se desconoce el basamento de las cuarzo-latitas. Por estas relaciones intrusivas, las volcánicas de Caicara deben ser más antiguas que los Granitos de Santa Rosalía y Parguaza.

Pese a la ausencia de edades absolutas las cuarzo-latitas de la Formación Caicara se correlacionan con:

- a) Las rocas volcánicas ácidas del río Ventuari, Amazonas (RIOS, 1969);
- b) La Formación Samuru al NE de Brasil;
- c) La Formación Bajo Hondo del Grupo La Vergareña (MARTIN BELLIZZIA, comunicación verbal, 1972) en la región de La Paragua;
- d) Las dacitas de la Gran Sabana (SIFONTES, 1972, comunicación oral);
- e) Formación Iwokrama en el NE de Guyana;
- f) Parte del Grupo Kuyuwini al SE de Guyana y la Formación Dalbana (McCONNELL y WILLIAMS, 1969 al O de Surinam.

Granito de Santa Rosalía

De acuerdo a RIOS (1969), el Granito de Santa Rosalía es masivo a semi-foliado, plutónico de grano medio a muy grueso, generalmente equigranular, constituido esencialmente por cuarzo (29% por volumen) feldespato potásico-perfita (35.5%), plagioclasa: oligoclasa (26%); biotita marrón pleocroica (2%); escasa, hornablenda (4%), accesorios y secundarios (titanita, apatito, epidoto, clorita, opacos y otros).

El Granito de Santa Rosalía es intrusivo en las cuarzo-latitas de la Formación Caicara, aunque localmente el contacto puede ser de falla. El Granito Rapakivi del Parguaza se deduce intrusivo en el Granito de Santa Rosalía, en atención a la presencia de un granito porfídico con fenocristales de textura rapakivi en una matriz granítica de grano fino, rica en biotita, mineral muy desarrollado (hasta 40%) en la zona de contacto.

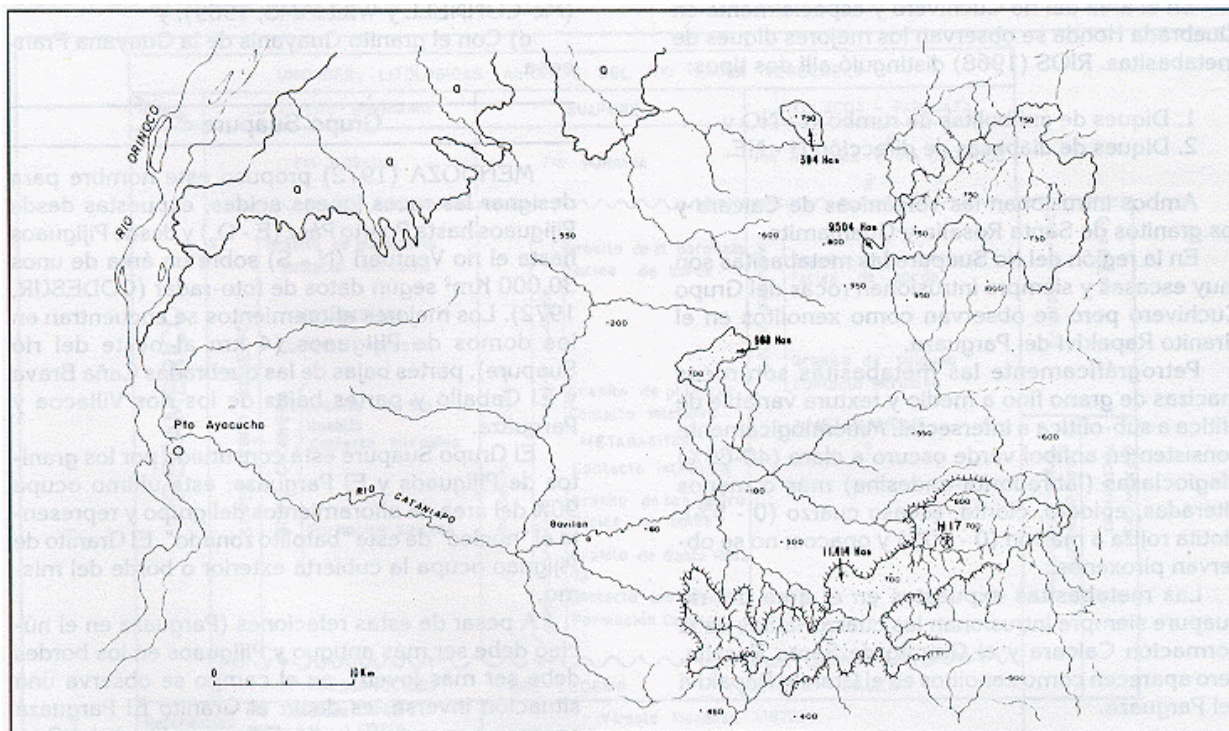


Figura 3
Áreas de lateritas aluminicas (punteado) al este de Puerto Ayacucho (YANEZ, 1988)

Granito de San Pedro

Son rocas graníticas, leucocráticas, macizas a moderadamente foliadas, de aspecto subvolcánico, grano fino, equigranulares, que afloran entre El Budare y Pijiguao, 3 km al oeste del paso de San Pedro en el río Suapure. Petrográficamente el Granito de San Pedro es hipautomórfico, con textura gráfica muy frecuente. Esencialmente está constituido por cuarzo cataclástico (25%), feldespato potásico y peritita (50%), plagioclasa Na (20%), y accesorios y secundarios tales como biotita (0-2%), apatito (02%) opacos (1-2%), clorita (0-1%); y epidoto (01%).

El Granito de San Pedro podría equivaler a las intrusivas menores ácidas en el área del río Cuchivero (RIOS, 1969), que también intrusionan a las volcánicas.

Metabasitas

En el área del río Cuchivero y especialmente en Quebrada Honda se observan los mejores diques de metabasitas. RIOS (1968) distinguió allí dos tipos:

1. Diques de anfibolitas de rumbo N - NO y
2. Diques de diabasas de dirección N - NE.

Ambos intrusionan las volcánicas de Caicara y los granitos de Santa Rosalía y Guaniamito.

En la región del río Suapure las metabasitas son muy escasas y siempre intrusionan rocas del Grupo Cuchivero, pero se observan como xenolitos en el Granito Rapakivi del Parguaza.

Petrográficamente las metabasitas son rocas macizas de grano fino a medio y textura variable de ofítica a sub-ofítica a intersecetal. Mineralógicamente consisten en anfíbol verde oscuro a claro (40-60%) plagioclasas (labradorita-andesina) más o menos alteradas, epidoto, clorita, escaso cuarzo (0 - 5%), biotita rojiza a marrón (0 - 10%) y opacos; no se observan piroxenos.

Las metabasitas expuestas en el área del río Suapure siempre intrusionan las cuarzo-latitas de la Formación Caicara y el Granito de Santa Rosalía, pero aparecen como xenolitos en el Granito Rapakivi del Parguaza.

Granito de Guaniamito

De acuerdo a RIOS (1968), este es un granito gnéisico, porfídico, de grano grueso, constituido por cuarzo (10 - 30%), biotita (1 - 8%), feldespato alcalino (65%) y hornablenda (0 - 4%), \pm titanita circón \pm apatita y minerales opacos.

El Granito de Guaniamito aflora en tres zonas diferentes: El Tigre, El Chingo y Guaniamito. Esta roca no se observa en el área del río Suapure.

RIOS (1968) diferenció el Granito de Santa Rosalía del de Guaniamito por:

- a) Textura: Santa Rosalía es un granito macizo y Guaniamito es gnéisico;
- b) Composición: Santa Rosalía es más rico en cuarzo y más pobre en feldespato potásico que Guaniamito.

Por litología y edades radiométricas el Granito de Guaniamito se correlaciona fuera del Supergrupo Cedeño con:

- a) El Granito de La Paragua (MARTIN B., 1968);
- b) Los Granitos Jóvenes del NE de Guyana (McCONNELL, 1969);

- c) Los Granitos Jóvenes del oeste de Surinam (McCONNELL y WILLIAMS, 1969), y
- d) Con el granito Guayanis de la Guayana Francesa.

GRUPO SUAPURE

MENDOZA (1972) propuso este nombre para designar las rocas ígneas ácidas, expuestas desde Pijiguaos hasta Puerto Páez (E - O₂) y desde Pijiguaos hasta el río Ventuari (N - S) sobre un área de unos 30.000 Km² según datos de foto-radar (CODESUR, 1972). Los mejores afloramientos se encuentran en los domos de Pijiguaos (4 km al oeste del río Suapure), partes bajas de las quebradas Caña Brava y El Caballo y partes bajas de los ríos Villacoa y Parguaza.

El Grupo Suapure está constituido por los granitos de Pijiguaos y El Parguaza; éste último ocupa 90% del área de afloramientos del grupo y representa el "núcleo" de este "batolito zonado". El Granito de Pijiguao ocupa la cubierta exterior o borde del mismo.

A pesar de estas relaciones (Parguaza en el núcleo debe ser más antiguo y Pijiguaos en los bordes debe ser más joven), en el campo se observa una situación inversa, es decir: el Granito El Parguaza aparece por encima (y contiene xenolitos) del Granito de Pijiguao. Esto podría deberse al siguiente orden de eventos:

1. Cristalización del Granito del Parguaza;
2. Cristalización del Granito de Pijiguao;
3. Emplazamiento final y/o removilización del Parguaza sobre (y dentro) del Granito de Pijiguao.

El Granito de Pijiguao contiene xenolitos de cuarzo latitas (de la Formación Caicara) y metabasitas. Además, discordantemente por encima del Granito del Parguaza se observan las Formaciones Cinaruco (al norte de 6°30'N) y Roraima al sur de 6°30'N).

Granito Pijiguao

Es un granito leucocrático (5% máficos) de color rosado salmón, grano fino, equigranular, macizo de aspecto sub-volcánico, expuesto en la base del Domo de Pijiguao, en contacto no reaccional con el Granito Rapakivi del Parguaza. Se pueden observar buenos afloramientos a lo largo de las quebradas El Paují, El Caballo y Caña Brava en el área del río Suapure. De acuerdo a estudios en imágenes de radar este granito se extiende por las partes bajas de los ríos Parguaza, Villacoa y Ventuari.

Petrográficamente el granito es de grano fino a medio, hipantomórfico granular, masivo sin cataclasis y sin desarrollo de textura gráfica. Mineralógicamente consiste en

felfespato potásico ± pertita (30 - 35%), plagioclasa albitica (25 - 30%), cuarzo (25 - 30%) y biotita marrón (1 - 3%) con apatito (0 4%) y opacos (1 - 3%) como accesorios más frecuentes y epidoto y clorita como secundarios.

El Granito de Pijiguao siempre aflora como lajas por debajo del Granito del Parguaza. Se desconoce su edad absoluta, pero debe ser similar (o más antigua) a la del Granito del Parguaza. Se considera que debe representar el "techo" del batolito del Parguaza.

De acuerdo a RIOS (1969), el Granito de Pijiguao podría ser equivalente a los granitos de grano fino y microgranitos asociados al Granito de Guaniamito en el área del río Cuchivero.

Granito del Parguaza

McCANDLESS (1965) propuso este nombre para designar un granito de grano muy grueso, masivo con textura rapakivi y rico en feldespato potásico, biotita y hornablenda, expuesto desde Puerto Páez hasta Los Pijiguaos cuyos mejores afloramientos están en el Salto Maracas del río Parguaza, en las montañas de El Tigre y los Domos de Pijiguao.

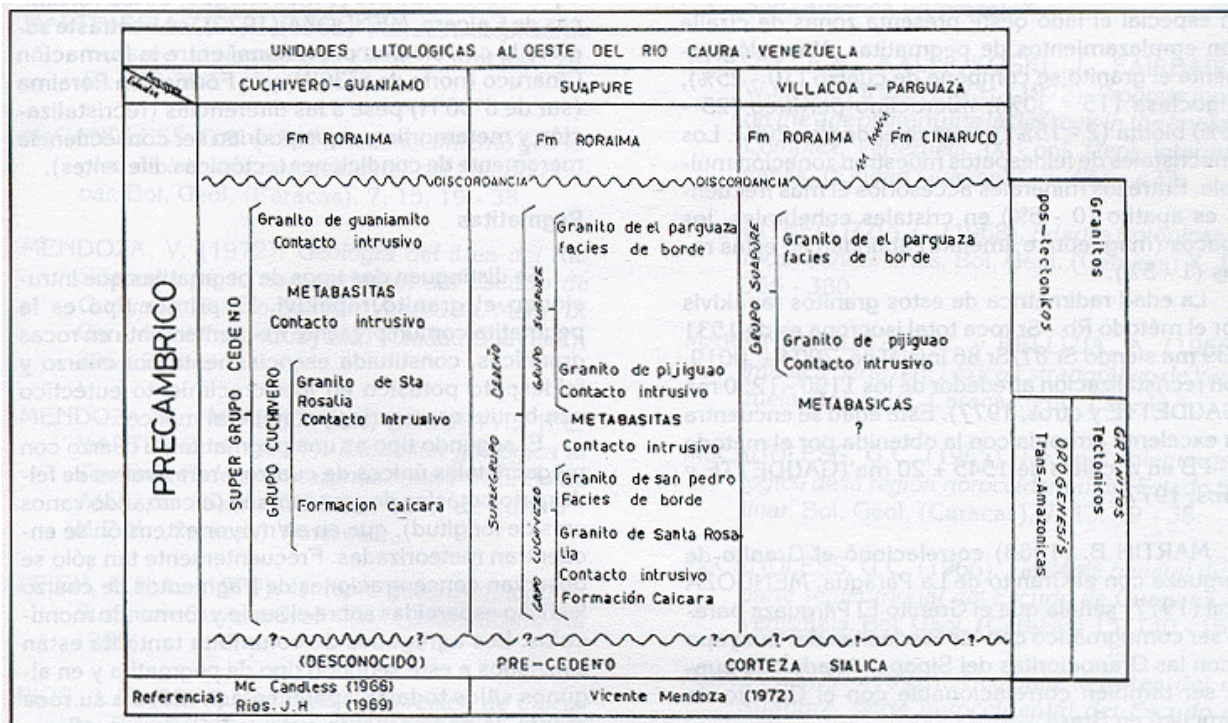


Figura 4
Unidades litológicas al oeste del río Caura, Venezuela

El Granito del Parguaza constituye un batolito de composición homogénea en la Provincia Estructural de Amazonas ubicada en la parte Nor-Oriental del Escudo de Guayana y representa una de las más grandes intrusiones graníticas anorogénicas del mundo y parece representar un gran evento termal de extensión continental denominado

EXCURSION GEOLOGIA DEL PRECAMBRICO DE AMAZONAS

Parguazense (MARTIN; HURLEY *et al.* 1973 y GAUDETTE *et al.* 1977). MENDOZA (1975), opina que el evento Parguazense probablemente sea hasta de extensión transcontinental debido a las grandes similitudes geológicas con los granitos rapakivis de Finlandia.

CRAM, GONZALEZ y RIVERA (1976), señalaron que las variedades de otros tipos de rocas observadas dentro del Granito del Parguaza constituyen simples variaciones de facies de borde y se considera que estas diferentes facies son de origen comagmático y contemporáneas en su emplazamiento.

Petrográficamente el Granito Rapakivi es una roca holofanerocrystalina subidiomórfica granular de grano muy grueso, inequigranular a porfirítica con textura rapakivi (y antirapakivi) del tipo "wiborgita" (SIMONEN a VORMA, 1969). La roca es masiva sin indicios de metamorfismo o tectonismo sobre impuestos. Sin embargo, hacia los bordes del batolito, en especial el lado oeste presenta zonas de cizalla con emplazamientos de pegmatitas. Mineralógicamente el granito se compone de cuarzo (10 - 25%), oligoclasa (15 - 30%), microclino-perfítico (25 - 55%) biotita (2 - 15%) y hornablenda (5 - 20%). Los fenocristales de feldespatos muestran zonación múltiple. Entre los minerales accesorios el más frecuente es apatito (0 - 8%) en cristales enhebrales, los opacos (magnetita e ilmenita) abundan en estas rocas (1 - 5%).

La edad radiométrica de estos granitos rapakivis por el método Rb - Sr roca total isocrona es de 1531 ± 39 ma siendo Sr 87/Sr 86 inicial de $.7004 \pm .0019$, con recristalización alrededor de los 1190 - 1250 ma (GAUDETTE y otros, 1977). Esta edad se encuentra en excelente armonía con la obtenida por el método U - PB en zircones de 1545 ± 20 ma (GAUDETTE y otros, 1977).

MARTIN B. (1968) correlacionó el Granito de Parguaza con el Granito de La Paragua. MENDOZA *et al.* (1977) señala que el Granito El Parguaza parece ser comagmático con las Riodacitas del Guayapo y con las Granodioritas del Sipapo. Añade que puede ser también correlacionable con el Granito de Surucucú en Brasil.

Formación Cinaruco

ROD (1960) señaló las cuarcitas de Cinaruco como suprayacentes a las rocas del Complejo de Imataca y equivalentes a las areniscas de Roraima. McCANDLESS (1965) no encontró tales rocas de Imataca y designó a las cuarcitas con el nombre de Formación Cinaruco.

De acuerdo al LEXICO (1970), la Formación Cinaruco está constituida por cuarcitas, filitas, micaesquistos y conglomerados líticos. En el área de los ríos Parguaza y Villacoa no se observó contacto intrusivo alguno del Granito del Parguaza en la Formación Cinaruco. La ausencia de xenolitos de la Formación Cinaruco en el Granito del Parguaza y de hornfels o rocas de metamorfismo de contacto y la presencia de un conglomerado

lítico hacia la base de la Formación Cinaruco conducen a concluir que ésta debe ser discordante por encima del Granito del Parguaza y de edad posterior a 1800 ma.

MARTIN B. (1972) correlaciona parte del Grupo La Vergareña con la formación Cinaruco, en acuerdo con McCANDLESS (1965), quien considera a ésta equivalente a la base (o más antigua) de las volcánicas de Caicara. MENDOZA (1972), en contraste sugiere la correlación provisional entre la formación Cinaruco (norte de 6°30'N) y la Formación Roraima (sur de 6°30'N) pese a las diferencias (recristalización y metamorfismo que podrían ser consecuencia meramente de condiciones tectónicas diferentes).

Pegmatitas

Se distinguen dos tipos de pegmatitas que intrusionan el granito rapakivi. El primer tipo es la pegmatita común presente frecuentemente en rocas graníticas, constituida esencialmente por cuarzo y feldespato potásico en intercrecimiento eutéctico con biotita como principal mineral máfico.

El segundo tipo es una pegmatita de cuarzo con megacrístales únicos de cuarzo y raras veces de feldespato potásico de gran tamaño (alcanzando varios cms de longitud), que en su mayor extensión se encuentran meteorizadas. Frecuentemente tan sólo se observan concentraciones de fragmentos de cuarzo lechoso esparcidas sobre el suelo y formando montículos. Los agregados de columbita tantalita están asociados a este segundo tipo de pegmatita y en algunos sitios todavía aparecen adheridos a su roca madre, la pegmatita de cuarzo. En escasos afloramientos se observan también vestigios de la antigua pegmatita de cuarzo adheridos aún al granito rapakivi.

Estas observaciones y la angularidad de los fragmentos de cuarzo y agregados de columbita tantalita indican la meteorización in-situ de la pegmatita y la ausencia de transporte significativo. La delimitación de los montículos de cuarzo fragmentado permite reconstruir la forma del dique original.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BENAIM CH., N. (1972). **Geología de la región de Botanamo, Estado Bolívar**. Mem, IV Congreso Geológico Venezolano, 1291 - 1314.

BANGERTER, G. (1981). **Estudio sobre la Petro-génesis de las mineralizaciones de Nb - Ta - Sn en el Granito Rapakivi del Parguaza y sus diferenciaciones**. Informe interno, Mem, Caracas.

CRAM, C. GONZALEZ, E., RIVERA, R., APARICIO, O. (1976). **Informe preliminar, Caño Agua Mena**. Informe interno. Mem, Caracas.

ESPEJO, A. (1972). **Geología del área El Manteco Guri (Resumen)**. Mem, IX Conf, Geol, Inter Guayana (Ciudad Guayana). Geol, Mem, 18 p.

MARTIN BELLIZZIA, C. (1968). **Edades isotópicas de rocas venezolanas**. Bol, Geol, (Caracas), 10, 19, 356-380.

McCANDLESS, G.C. (1965). **Reconocimiento geológico de la parte noroccidental del Estado Bolívar**. Bol, Geol, (Caracas). 7, 15, 19 - 38.

MENDOZA, V. (1972). **Geología del área del río Suapure, parte noroccidental del Escudo de Guayana, Estado Bolívar, Venezuela**. Mem, IX Conf, Geol, Inter-Guayana, (Ciudad Guayana), 306 - 338.

MENDOZA, V., MORENO, Luis, GAUDETTE, H.E. MARTINEZ, J. (1977). **Excursión geológica al Territorio Federal Amazonas "San Fernando de Atabapo - Santa Bárbara, zona de sutura"**. M.E.M. (Caracas) Venezuela.

PRIEM, H.N.A. (1970). **Isotopic geochronology in Suriname Guyana** Geol. Conf. (Georgetown, V111 1969).

RIOS, J. H. (1969). **Geología de la región de Caicara, Estado Bolívar**. Mem, IV Cong, Geol, Venezolano. (Caracas). 3, 1759 - 1782.

VENEZUELA. Dirección de Geología. (1970). **Léxico Estratigráfico de Venezuela**. Bol, Geol, (Caracas). Pub, Esp, 4756 p.

BIBLIOGRAFIA

ASCANIO T., G (1975) **El Complejo de Imataca en los alrededores de Cerro Bolívar, Estado Bolívar, Venezuela** X Conf, Geol, Inter Guayanas, (Belem, do Pará).

CHASE, R.C. (1965). **El Complejo de Imataca, la anfíbolita de Panamo y la tronjemita de Guri; rocas precámbricas del cuadrilátero de Las Adjuntas-Panamo, Estado Bolívar, Venezuela**. Bol. Geol, (Caracas), VII 13, 105 - 215.

DOUGAN, T., (1966). **Origen y metamorfismo de los gneises de Imataca y Los Indios. rocas precámbricas de la región de Los Indios, El Pilar. Estado Bolívar**. Mem, IV Con. Geol. Venezolano, III.

GAUDETTE, H. E., MENDOZA V., HURLEY, P. M. y FAIRBAIRN, W. H. (1977). **Geology and age of the Parguaza rapakivi granite, Venezuela**. Geol. Soc. America (in press).

HURLEY, P. M., KALLIOKOSKI, J., FAIRBAIRN, W. N. and PINSON, W. H. (1972). **Progress report on the age of granulite facies rock in the Imataca Complex, Venezuela**. IX Conf. Geol. Interguayanas, (Ciudad Guayana), 6, 431 - 433.

MARTIN BELLIZZIA, C. (1968). **Edades isotópicas de rocas venezolanas**. Bol. Geol. (Caracas) X, 19, 366 - 380.

MARTIN BELLIZZIA, C. y BELLIZIA, A. (1966). **Imataca Serie** (en: Léxico Estratigráfico de Venezuela. Bol. Geol. Caracas. Pub, Esp, 1).

McCANDLESS, G.C. (1965). **Reconocimiento geológico de la región noroccidental del Estado Bolívar**. Bol. Geol, (Caracas), 7, 13, 19 - 38.

McCANDLESS, G.C. (1966). **Geología general de la parte septentrional del Escudo de Guayana en Venezuela**. Bol. Geol. (Caracas) 15, 140 - 153.

MENDOZA, V. (1972). **Geología del área del río Suapure, parte noroccidental del Escudo de Guayana, Estado Bolívar, Venezuela**. Mem, 308-338, IX Conf. Geol. Inter-Guayanas (Ciudad Bolívar).

MENDOZA, V. (1977). **Petrogénesis de rocas volcánicas (piroclásticas) precámbricas del noreste del Escudo de Guayana, Venezuela**. Mem, V Cong. Geol. Venezolano, 555 - 589.

MENENDEZ, A. (1966). **Revisión de la estratigrafía de la Provincia de Pastora, según el estudio de la región de Guasipati, Guayana Venezolana**. Bol. Geol. (Caracas), X, 19, 309 - 338.

NEWHOUSE, W. H. y ZULOAGA, G. (1929). **Gold deposits of the Guayana Highland, Venezuela**. Econ. Geol, 24, 797 - 810.

OLMETA, M. A., (1968). **Determinación de edades radiométricas en rocas de Venezuela y su procedimiento por el método K/Ar**. Bol. Geol., 10, 19, 340 - 344.

RIOS, Juan H., (1969). **Geología de la región de Caicara, Estado Bolívar**, Mem, IV Cong. Geol. Venez., III, 1759 - 1782.

RIOS, Juan H., (1972). **Geología de la región Upata - El Palmar - Villa Lola, Estado Bolívar**. IX Conf. Geol. Interguayanas, (Ciudad Guayana), Bol. Geol., 6, 354 - 371.

SHORT, K. C. y STEENKEN, W. F. (1962). **A reconnaissance of the Guayana Shield from Guasipati to the río Aro, Venezuela**, Bol. Inf., Asoc. Venezolana Geol. Min., Petr. 5, 7, 189 - 221.

TEPEDINO B., Víctor. (1985-a). **Geología de la región del Bajo Caura, Estado Bolívar**. Bol. Geol, (Caracas), Pub. Esp. 10, 151 - 162.

TEPEDINO B., Víctor. (1985-b). **Geología de la Región del Medio y Alto Caura. Estado Bolívar**. Bol. Geol, (Caracas), Pub. Esp. 10, 140 - 150.

TURNER, F. J. y VORHOOGEN, J. (1975). **Petrología ígnea y metamórfica**. Trad. Ed. EUA, Omega.

ZULOAGA, G. y TELLO, M. (1939) **Exploración preliminar de la Sierra de Imataca**, Rev. Col, Ing. Venezolana, 12, 104, 1181 - 1189.

¹ **Bol., Soc. Venezolana Geól., 41, 29-46 (1991).**