

**Caracterización petrominerográfica de rocas del sector Bizkaitarra Distrito Minero Las Claritas – km 88, Estado Bolívar, Venezuela.**

*Cherlis Carolina Moreno Aguilera\*Instituto Nacional de Geología y Minería INGEOMIN-Región Guayana, Av. Libertador, Edif. INGEOMIN; Telf.: 0416-6857064, e-mail: [cherlismoreno@gmail.com](mailto:cherlismoreno@gmail.com)*

**Resumen**

La zona de estudio está ubicada en Las Claritas en un área comprendida de 34 km<sup>2</sup> en la concesión Bizkaitarra, perteneciente al cinturón de rocas verdes del Proterozoico del Escudo Guayanés Venezolano (Fig. 1). Durante la ejecución de los trabajos de investigación geológica en Las Claritas Distrito Minero Las Claritas - Km 88, Estado Bolívar, realizados por el Instituto Nacional de Geología y Minería (INGEOMIN), bajo convenio Cuba-Venezuela, se realizó la caracterización petrominerográfica de rocas aflorantes en la zona aplicando métodos de microscopía óptica (petrografía y minerografía). Para llevar a cabo la caracterización petrominerográfica de estas rocas, se seleccionaron un total de dieciocho (18) secciones delgadas de rocas representativas del área de estudio y se les realizaron los análisis respectivos utilizando los métodos de microscopía; a pesar del grado de metamorfismo y la intensa meteorización fue posible distinguir los rasgos macroscópicos y microscópicos que permitieron hacer un esbozo preliminar de las rocas existentes. En general se obtuvo que las rocas que afloran en esa zona son: esquistos, diabasa, andesitas anfibolitizadas, roca alterada, anfibolita, andesita cloritizadas y mineral de goethita con granos de cuarzo.

Estado Bolívar, en la parte oriental de Venezuela. Este sector está constituido por Las Cristinas, Brisas del Cuyuni, Bizkaitarra, Carabobo y Albino I, entre otros. Esta investigación está enfocada en el sector Bizkaitarra (Fig. 2), la cual tiene como objetivo principal la caracterización petrominerográfica de muestras de rocas aplicando métodos de microscopía (petrografía y minerografía); dichos resultados permitirán verificar la litología e identificar los minerales formadores de roca y alteraciones presentes, así como también la descripción de los minerales de la mena presente asociados a tan importante sector minero. Los resultados de esta investigación se encuentran dentro del marco del Proyecto de Prospección y Exploración Las Claritas, Convenio de Colaboración Cuba-Venezuela.

Fig. 2 Esquema de ubicación del área del sector Bizkaitarra.

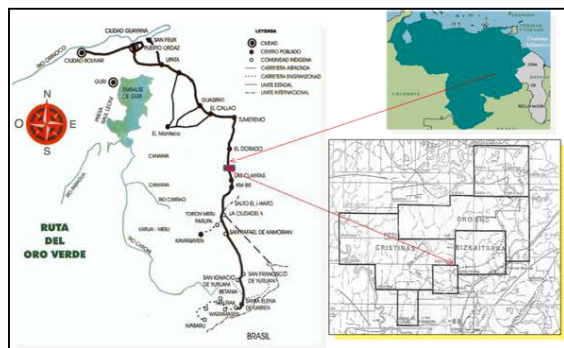
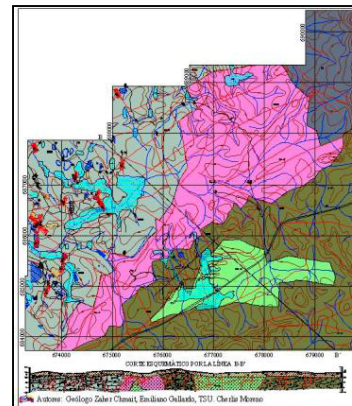


Fig. 1 Esquema de ubicación del área de investigación.



**Metodología**

La metodología utilizada consistió en varias etapas: etapa de oficina, que incluyó la recopilación, búsqueda, selección y revisión del material bibliográfico y cartográfico de la zona de estudio; etapa de campo, que consistió en el muestreo el cual se realizó tomando en cuenta la ejecución de los itinerarios, se tomaron muestras de fragmentos de roca, afloramientos, zonas mineralizadas y zonas con presencia de procesos de alteración hidrotermal; con la finalidad de precisar la litología presente. Además se

**Introducción**

El sector Las Claritas forma parte del Distrito minero aurífero del Km 88 y se ubica en el Municipio Sifontes,

tomaron muestras de fragmento y surcos en las paredes de las excavaciones en explotación o abandonadas; la selección de las muestras se realizó atendiendo a las características más favorables de litología, alteraciones y grado de oxidación etc. El muestreo de estas zonas, permitirá determinar los minerales, composición, textura, minerales formadores e indicadores de la mineralización, existentes en el área. Seguido del muestreo se ejecutó una etapa de laboratorio en donde se realizaron los diferentes análisis microscópicos, para lo que se seleccionó un total de dieciocho (18) secciones delgadas de muestras de rocas representativas de la zona, a las cuales se les realizó su respectivo análisis petrográfico, minerográfico y toma de fotomicrografías, utilizando un microscopio petrográfico y minerográfico con cámara incorporada y finalmente se elaboraron las conclusiones y el respectivo informe.

### Resultados

Las muestras de rocas descritas en campo y laboratorio son las siguientes: **1.- Muestra 0009:** en muestra de mano es un fragmento compacto de veta de cuarzo de color variado de rojizo amarillento a marrón, mineralizado con óxidos e hidróxidos de hierro. Bajo el microscopio se observa una muestra compuesta por mena (aprox. 64 %) y ganga (aprox. 36 %). (Fig. 3) **2.- Muestra 0019:** esquistos sericitico, en muestra de mano es una roca dura homogénea, de grano fino, sedosa al tacto, esquistosa, de color gris, que al separarse en lascas deja al descubierto una superficie de color pardo-amarillento rojizo. Bajo el microscopio se observa una textura esquistosa de tamaño muy fino, se observa la disposición paralela de sus componentes minerales. El análisis en muestra total indica que esta constituida por muy abundante muscovita como único mineral presente. **3.- Muestra 0040:** andesita anfibolitizada, en muestra de mano es una roca fresca, dura, homogénea, de grano fino, de color negro grisáceo. En uno de los extremos la roca presenta una pequeña vetilla de 1 mm aproximadamente de espesor que la atraviesa en su totalidad. Bajo el microscopio se observa una roca con textura holocristalina microlítica fluidal microporfídica, donde se observan microlitos orientados en una matriz microcristalina con presencia de escasos microfenocristales, dispersos heterogéneamente por la muestra. **4.- Muestra 0049:** diabasa, a simple vista la muestra de mano es una roca fresca, dura, homogénea, de grano fino a medio y de color gris oscuro. Bajo el microscopio presenta una textura ofítica, donde los cristales de plagioclasas se encuentran sin orientación y entrecruzados, arrojando a los cristales poiquilíticos de piroxeno (Fig. 4). **5.- Muestra 0073:** roca alterada goethita con granos de cuarzo, a simple vista la muestra es una roca alterada de color pardo amarillento rojizo, grano fino, con cavidades alargadas siguiendo unos planos de orientación y con veta de color rojizo transversal a la muestra. Bajo el microscopio y en luz reflejada se observa una textura botroidal. **6.- Muestra 0083:** anfibolita, a simple vista la muestra es una roca alterada, de grano

fino, de color gris oscuro, con bordes de color amarillo pardo, producto de alteración. Bajo el microscopio presenta una textura nematogranoblástica donde minerales prismáticos y aciculares bien orientados con sus ejes mayores no muy definidos, están envolviendo escasos minerales anhédricos (Fig. 5). **7.- Muestra 03002:** cuarzo, macroscópicamente es una muestra de cuarzo, de color blanco, denso, fracturado en parte y contaminado con óxido de hierro. Mineralógicamente la muestra está compuesta por cuarzo (aprox. 98%), masivo, limpio, fracturado y ondulado; intersticial en las fracturas se observó óxido e hidróxido de hierro (aprox. 2%). **8.- Muestra 03003:** andesita cloritizada, en muestra de mano es un testigo de perforación, homogéneo, de grano muy fino, de color verde, porfídico con fenocristales de color verde oscuro y blanco. Bajo el microscopio se observa una roca con textura porfídica, donde fenocristales de tamaño medio a grueso, están embebidos en una matriz microlítica felsítica. **9.- Muestra 03004:** andesita cloritizada, a simple vista la roca es similar a la muestra 03003, es una roca dura (testigo de perforación), homogénea, de color verde, de grano fino, porfídica, atravesada por vetas de color blanco que reaccionan al ácido clorhídrico (HCl). Bajo el microscopio también es similar a la muestra 03003, presenta una textura porfídica seriada con matriz microcristalina felsítica. **10.- Muestra 03009:** tremolita-actinolita con cuarzo es una muestra de grano muy fino, de color negro, homogénea, densa, con cavidades irregulares y microfracturas rellenas de cuarzo de tamaño medio. Bajo el microscopio se observa una muestra de grano muy fino, donde se observa un único componente en forma de agujas que se entrecruzan. **11.- Muestra 03176:** goethita con granos de cuarzo, a simple vista la muestra es dura, homogénea, alterada, muy porosa, de grano fino, de color pardo en el centro de la muestra y ocre en los bordes. Bajo el microscopio presenta una textura botroidal y escasa colorme. **12.- Muestra 03177:** brecha goethítica, a simple vista la muestra es heterogénea formada por fragmentos angulosos de tamaño grueso y escasos finos, de color blanco rosáceo, cementado por óxidos e hidróxidos de hierro de color negro a pardo amarillento. Bajo el microscopio presenta una textura brechoide, definida por fragmentos angulosos de cuarzo mayores de 2 cm, además presenta una textura botroidal y escasa colorme en la mena (Fig. 6 y 7). Las muestras **13.- Muestra 03178, 14.- Muestra 03179, 15.- Muestra 03208, 16.- Muestra 03209, 17.- Muestra 03213:** Dieron como resultado goethita con cuarzo, a simple vista son unas muestras homogéneas, muy porosas, de color pardo con tonos amarillo ocre, además se observan escasos granos de cuarzo de tamaño muy fino. Bajo el microscopio se observa una textura botroidal, microscópicamente compuestas entre (aprox. 55 hasta 99%) de mena y escasa ganga. La mena está representada por abundante goethita, de tamaño fino, mayormente botroidal, muy porosa; le sigue escasa hematita, limonita, magnetita en granos individuales de tamaño muy fino; además hay muy escasa

pirita, de tamaño muy fino y anhedral. La ganga está representada por muy escaso cuarzo, de tamaño fino, anhedral en granos individuales y fracturados, los cuales se encuentra intersticial en la mena. **18.- Muestra 03244:** roca cuarzo-anfibólica intensamente cataclazada, en muestra de mano es una roca dura, homogénea, fanerítica, de grano fino a medio, de color beige verdoso claro, con minerales máficos bien orientados visibles en su superficie, con escasa foliación y partición por planos de debilidad. Microscópicamente se observa una roca intensamente cataclazada, donde se observan minerales máficos aciculares orientados homogéneamente con sus ejes mayores paralelos entre si, y donde el resto de los minerales se observan triturados, alargados y deformados por efectos de presión. Mineralógicamente la roca está compuesta por cuarzo (aprox.40%), de tamaño fino a muy fino, escasos de tamaño medio, anhedral, escasos alargados y deformados, ondulante, fracturados, triturados, con cierta orientación; le sigue anfibol, tipo hornblenda (aprox.35%), de tamaño medio a fino, escasos de tamaño grueso, anhedral, escasos subhedrales, en tablas largas y finas, alineados y orientados por efectos de presión, con líneas de clivaje difusas; seguido de plagioclasa (aprox.15%), de tamaño fino, anhedral, escasos subhedrales, ligeramente deformadas, sericitizadas y con maclas difusas; además se observó mica biotita (aprox.5%), de tamaño medio a fino, en tablillas largas y delgadas, escasas fibrosas y en finas escamas, ligeramente deformadas y orientadas; también hay minerales opacos (aprox.2%), de tamaño fino, escasos de tamaño medio, anhedral y dispersos heterogéneamente por la muestra; por último se observó epidoto, clinozoicita, actinolita-tremolita y clorita de tamaño muy fino.

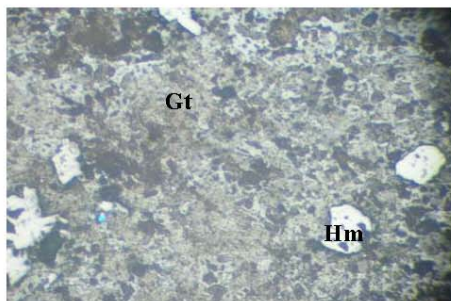


Fig. 3 Goethita botroidal asociada con la hematita Aumento (10x-Epi. 10/0.1) N//.

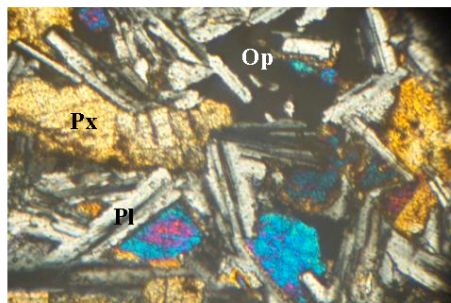


Fig. 4. Diabasa, se observan cristales de plagioclasa (Pl) entrecruzada con piroxeno (Px) y minerales opacos (Op) anhedrales. Aumento (10x-Epi. 4/0.1) Nx.

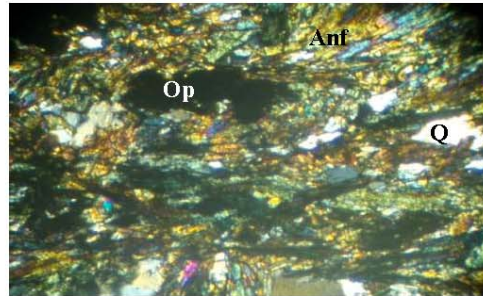


Fig. 5. Anfibolita, se observan cristales de anfibol (Anf), cuarzo (Q) y mineral opaco (Op). Aumento (10x-Epi. 4/0.1) Nx.

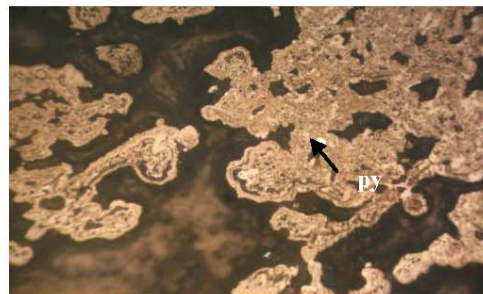


Fig. 6 Brecha Goethítica. Goethita (Gt) colorme y cristales de pirita (py). Aumento 10x/mplan10. Nx

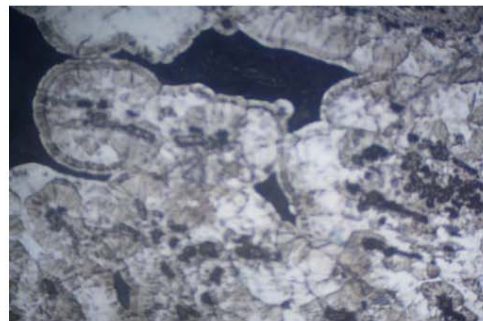


Fig. 7 Goethita colorme. Aumento 10x/mplan10. Nx.

#### Interpretación de los resultados

El sector Las Claritas, es uno de los más prospectivos desde el punto de vista geológico, para el hallazgo de mineralización endógena del tipo aurífera y de carácter industrial. Esto está dado por la gran cantidad de zonas y manifestaciones minerales presentes en la misma o en sus cercanías; se definieron los diferentes tipos de rocas existentes en el sector. Las rocas presentes en el sector pertenecen un 55% a la Formación Caballape, un 30% al grupo Carichapo, y un 15 % al complejo Supamo, de las cuales en el reconocimiento se pudo estudiar con mejor detalle a las rocas de la Formación Caballape, motivado por su mayor potencialidad aurífera, atribuida en los trabajos pretéritos y a los trabajos de la pequeña minería que se han desarrollado en ella. El grado de metamorfismo y la intensa

meteorización de las litologías complican su identificación y descripción, pero aún así ha sido posible distinguir los rasgos macroscópicos y microscópicos que permitieron hacer un esbozo preliminar de las rocas existentes.

### Conclusiones

En general las rocas encontradas son: esquistos, diabasa, andesitas anfibolitizadas y cloritizada, roca alterada anfibolita y en la zona oxidante se encontró goethita con granos de cuarzo, limonita, hematita y magnetita. En las muestras tomadas al N y NE en el contacto con el Complejo Supamo se reportó los mayores porcentajes de cuarzo y minerales tales como, epidota, piroxeno, mica biotita. Al Este se observó actinolita -tremolita. En la parte central se reportaron rutilo, epidota y turmalina. Al Sureste del área se localizan los mayores porcentajes de magnetita y goethita. En base a los resultados obtenidos a través de los análisis microscópicos, la composición mineralógica de las muestras analizadas es la siguiente: cuarzo, feldespato, plagioclasas, biotita, como accesorios hornblenda, epidota; sericita y muscovita.

### Referencias

- Castro, D., 1989, Petrografía básica, texturas, clasificación y nomenclaturas de rocas. Madrid, España. Editorial Paraninfo, S.A., 34-76 p.
- Heinrich, W., 1972, Petrografía microscópica. Segunda edición. Barcelona, España. Editorial Omega, 43-93 p y 269-298 p.
- Kerr, P., 1965. Mineralogía óptica. Tercera edición, Madrid (España). Editorial Pueblo y Educación, 230-419 p.
- Moorhouse, W., 1959, The study of rocks in thin section. United States of América. Editorial Harper & Row Publishers, 40-186 p.
- Capote, C., 2006, Pre-mapa geoestructural y de indicadores de búsqueda, Proyecto de reconocimiento y exploración en el sector Las Claritas, Estado Bolívar.
- Gallardo, E., Chmait, Z., Moreno, Ch., 2006, Reporte Preliminar de los Trabajos de Reconocimiento del Sector Bizkaitarra. Reporte Interno Proyecto Las Claritas Convenio Cuba-Venezuela.
- Lira, P., Vásquez, J., Baptista, M. A., 1987, Comportamiento estructural de vetas y vetillas del Km.88. Estado Bolívar.
- Mendoza, V., 2000, Evolución Geotectónica y Recursos Minerales del Escudo de Guayana (y su Relación con el Escudo Sudamericano). Versión digital.
- Uso, M., y Serpa, L., 2004, Reporte de trabajos de levantamiento geólogo-geoquímico en el sector Bizkaitarra. Inédito.
- U.S.G; CVG-TECMIN., 1993, Geology and Mineral Resource Assessment of the Venezuelan Guayana Shield. USGS Bulletin 2062. Washington. 121p anexos.
- Zuazo, A, et. al., 2005, Proyecto de reconocimiento y exploración para Au las Claritas. Estado Bolívar. Archivos INGEOMIN CARACAS.