



CATÁLOGO DE MUESTRAS Y DESCRIPCIONES DE LA COLECCIÓN DE YACIMIENTOS MINERALES

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOQUIMICAS
ESCUELA DE GEOLOGIA
BUCARAMANGA
2023**

Abreviaciones

Anc - Analcima

Anf - Anfíbol

Ang – Anglesita

Ank - Ankerita

Ant - Antlerita

Atac - Atacamita

Be - Berilo

Brc - Brochantia

Brn - Bornita

Bt - Biotita

Cal - Calcita

Cal. Re - Calcita Recristalizada

Clt - Clorita

Cpy - Calcopirita

Crc - Cancrinita

Dol - Dolomita

Epd/Ep - Epídota

Esm - Esmectita

Esp - Especuralita

Fk – Feldespato potásico

Flt - Fluorita

Gn - Galena

Grs - Grosularia

Grt - Granate

Gt - Goetita

Hrb - Horblenda

Mcl - Microclina

Mgt - Magnetita

Mos - Moscovita

Nef - Nefelina

O.H.Fe – Óxidos hidratados de Hierro

Pcl - Pirocloro

Plg - Plagioclasa

Prx - Piroxeno

Py - Pirita

Qtz - Cuarzo

Qtz. Re – Cuarzo Recristalizado

Sd - Siderita

Ser - Sericita

Srp - Serpentina

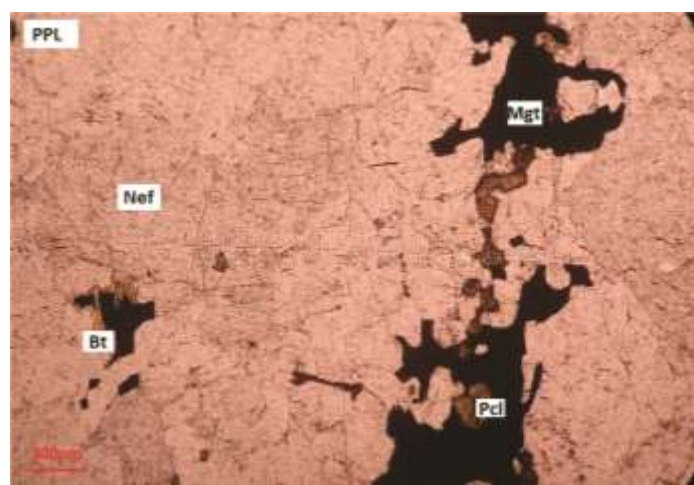
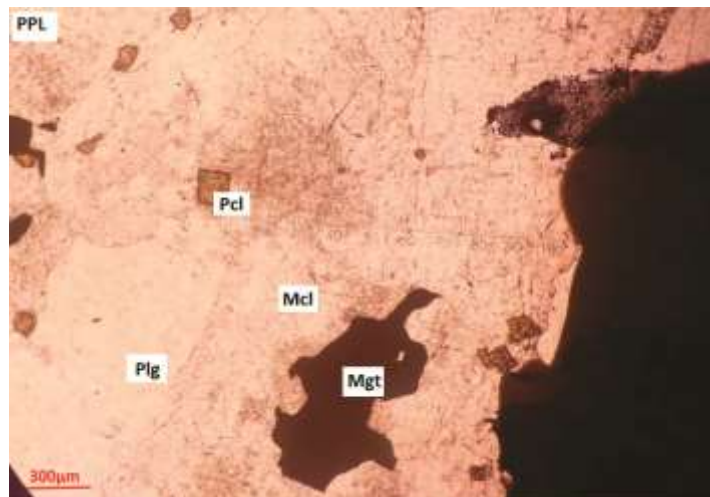
Tnt - Titanita

Zrn - Zircón

YACIMIENTOS MAGMÁTICOS

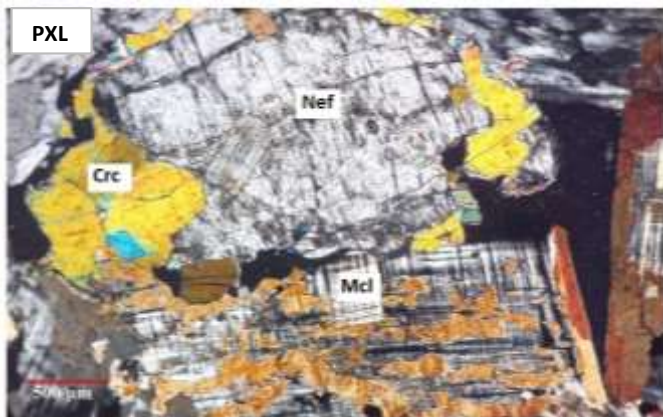
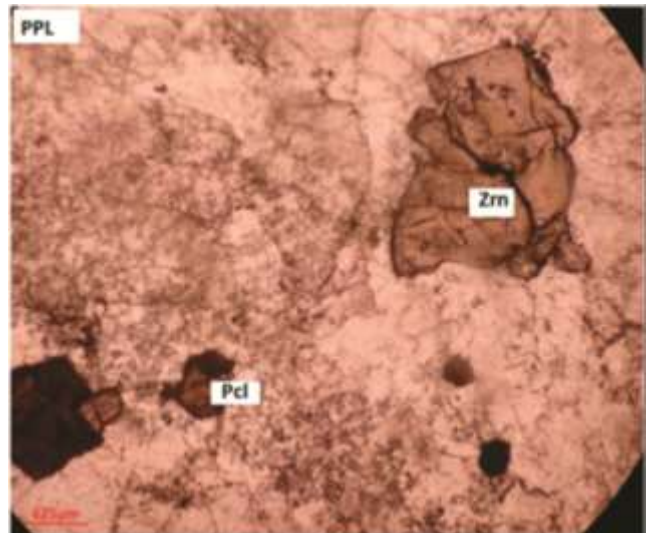
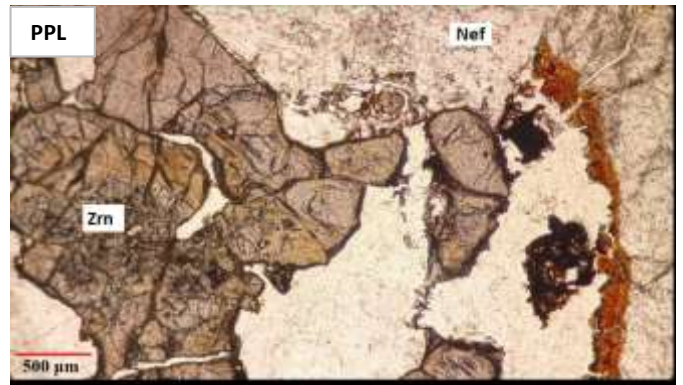
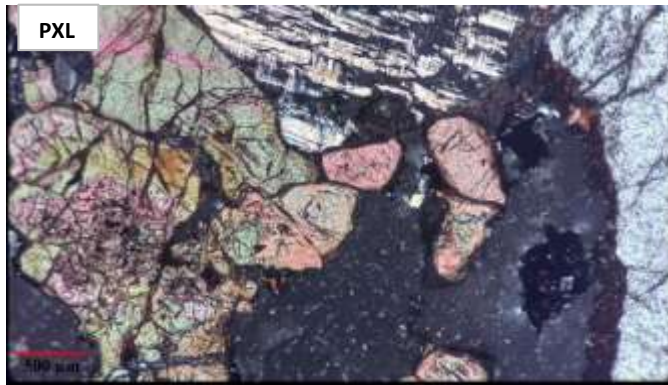
YM -01-01

Identificación	Tipo de Deposito Magmático Muestra Yacimiento Rocas Peralcalinas, Alteración Deutérica. Código Base: LL-001		
Georeferenciación	Latitud: 2,44301°N Longitud: 72,70023°W	Departamento: Guaviare Municipio: San José del Guaviare.	Localización: Sienita Nefelínica de San José del Guaviare.
Caracterización del Depósito	Minerales Económicos Principales: (Pcl) Commodities: Nb, Ta, U.	Ganga: (Mcl), (Nef), (Plg), (Bt), (Mgt)	Secundarios: (Ser) Alteración Hidrotermal: (Crc), (Anc), (Flt).
	Composición: Mcl (49.2%), Nef (42.3%), Plg (4.17%), Bt (1%), Mgt (2.83%), Pcl (1%)	Método de clasificación: Diagrama Strekeisen. Edad: 577,8 ±6,3 -9 Ma (Ediacaran, Neoproterozoico). Método de Datación: Método U/Pb Arango Mejía, M. I., Zapata García, G., & Martens, U. (2012).	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Ambientes anorogénicos posiblemente relacionados a rift.	Canales/Transporte: Fusión de rocas circundantes para la acumulación de incompatibles.	Trampa: Cristalización fraccionada Pérdida progresiva de halógenos. Evento: Intrusión ígnea.
	Roca Huésped: Sienita nefelínica, leucocráticas principalmente de coloración crema con algunas zonas en tonalidades grises y rosa claro debido a la presencia de feldespato alcalino, junto con otras zonas de tonalidades oscuras por la concentración de minerales máficos. Se observan características de roca holocristalina, fanerítica de grano medio a grueso con textura hipidiomórfica inequigranular, y tamaños de grano que varían de fino a grueso.		
	Condiciones de formación: Ambientes reducidos e inicialmente anhidros con extrema cristalización fraccionada y abundante presencia de halógenos, volátiles e incompatibles.		
	Génesis: Estos sistemas corresponden al resultado de un proceso de extrema cristalización fraccionada favorecida por la gran presencia de volátiles y halógenos que contribuyeron a su desarrollo junto con un enfriamiento progresivo del sistema hasta alcanzar bajas temperaturas. Las altas concentraciones de halógenos permiten a los minerales con una estructura cristalina más sencilla formarse en los estadios iniciales del sistema, es por esto que la arfvedsonita al presentar una estructura de cadena simple, cristaliza primero, permitiendo posteriormente la cristalización de otras fases minerales como feldespatos y nefelina una vez se saturan en el sistema. La cristalización de fases minerales como las mencionadas permiten la concentración de elementos incompatibles y posterior cristalización de minerales enriquecidos en ellos como los pirocloros y zircones, hospedadores de la mineralización de Nb, U, Ta y Zr.		
Economía	Interés Económico: Materias primas críticas/ Minerales estratégicos en área como la medicina, energía, hidrocarburos, tecnología y computación. Fundamentales en la fabricación de alta tecnología, aceros inoxidables, prótesis y fuentes de energía.		
Anexos	Observaciones: Muestras obtenidas del trabajo de grado: Avendaño Gómez, Muñoz Martínez, L. J., Cáceres Bottía, A. M., De Bedout Ordóñez, J. D., & Palmera Sánchez, L. (2022). Caracterización petrográfica, geoquímica y de inclusiones fluidas en la mineralización de Niobio, Uranio y Tantalio de la Sienita Nefelínica en San José del Guaviare, Colombia. Universidad Industrial de Santander.		



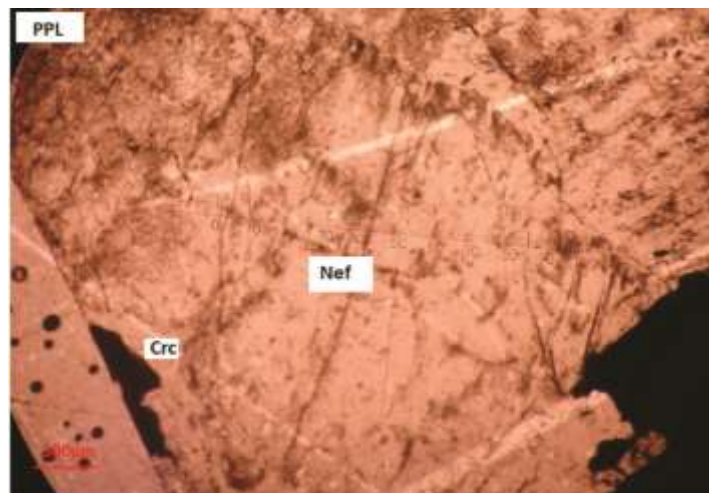
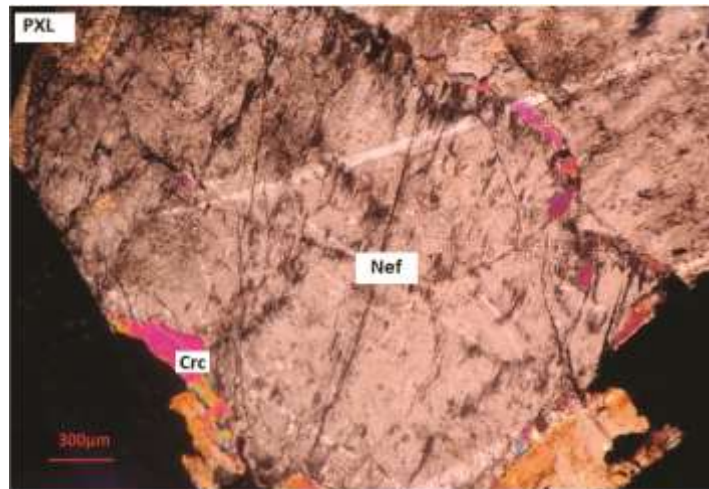
YM -01-02

Identificación	Tipo de Deposito Magmático Muestra Yacimiento Rocas Peralcalinas, Alteración Deutérica. Código Base: LL-002		
Georeferenciación	Latitud: 2,44090°N Longitud: 72,70332°W	Departamento: Guaviare Municipio: San José del Guaviare.	Localización: Sienita Nefelínica de San José del Guaviare.
Caracterización del Depósito	Minerales Económicos Principales: (Pcl), (Zrn). Commodities: Nb, Ta, U, Zr	Ganga: (Mcl), (Nef), (Plg), (Bt), (Mgt)	Secundarios: (Ser) Alteración Hidrotermal: (Crc), (Anc), (Flt).
	Composición: Mcl (61.9%), Nef (22.3%), Plg (6.63%), Bt (3.4%), Mgt (2.27%), Pcl (<1%), Zrn (1.29%).	Método de clasificación: Diagrama Strekeisen. Edad: 577,8 ±6,3 -9 Ma (Ediacaran, Neoproterozoico) Método de Datación: Método U/Pb Arango Mejía, M. I., Zapata García, G., & Martens, U. (2012).	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Ambientes anorogénicos posiblemente relacionados a rift.	Canales/Transporte: Fusión de rocas circuncidantes para la acumulación de incompatibles.	Trampa: Cristalización fraccionada Pérdida progresiva de halógenos. Evento: Intrusión ígnea.
	Roca Huésped: Sienita nefelínica, leucocráticas principalmente de coloración crema con algunas zonas en tonalidades grises y rosa claro debido a la presencia de feldespato alcalino, junto con otras zonas de tonalidades oscuras por la concentración de minerales máficos. Se observan características de roca holocristalina, fanerítica de grano medio a grueso con textura hipidiomórfica inequigranular, y tamaños de grano que varían de fino a grueso.		
	Condiciones de formación: Ambientes reducidos e inicialmente anhidros con extrema cristalización fraccionada y abundante presencia de halógenos, volátiles e incompatibles.		
	Génesis: Estos sistemas corresponden al resultado de un proceso de extrema cristalización fraccionada favorecida por la gran presencia de volátiles y halógenos que contribuyeron a su desarrollo junto con un enfriamiento progresivo del sistema hasta alcanzar bajas temperaturas. Las altas concentraciones de halógenos permiten a los minerales con una estructura cristalina más sencilla formarse en los estadios iniciales del sistema, es por esto que la arfvedsonita al presentar una estructura de cadena simple, cristaliza primero, permitiendo posteriormente la cristalización de otras fases minerales como feldespatos y nefelina una vez se saturan en el sistema. La cristalización de fases minerales como las mencionadas permiten la concentración de elementos incompatibles y posterior cristalización de minerales enriquecidos en ellos como los pirocloros y zircones, hospedadores de la mineralización de Nb, U, Ta y Zr.		
Economía	Interés Económico: Materias primas críticas/ Minerales estratégicos en área como la medicina, energía, hidrocarburos, tecnología y computación. Fundamentales en la fabricación de alta tecnología, aceros inoxidables, prótesis y fuentes de energía.		
Anexos	Observaciones: Muestras obtenidas del trabajo de grado: Avendaño Gómez, Muñoz Martínez, L. J., Cáceres Bottía, A. M., De Bedout Ordóñez, J. D., & Palmera Sánchez, L. (2022). Caracterización petrográfica, geoquímica y de inclusiones fluidas en la mineralización de Niobio, Uranio y Tantalio de la Sienita Nefelínica en San José del Guaviare, Colombia. Universidad Industrial de Santander.		



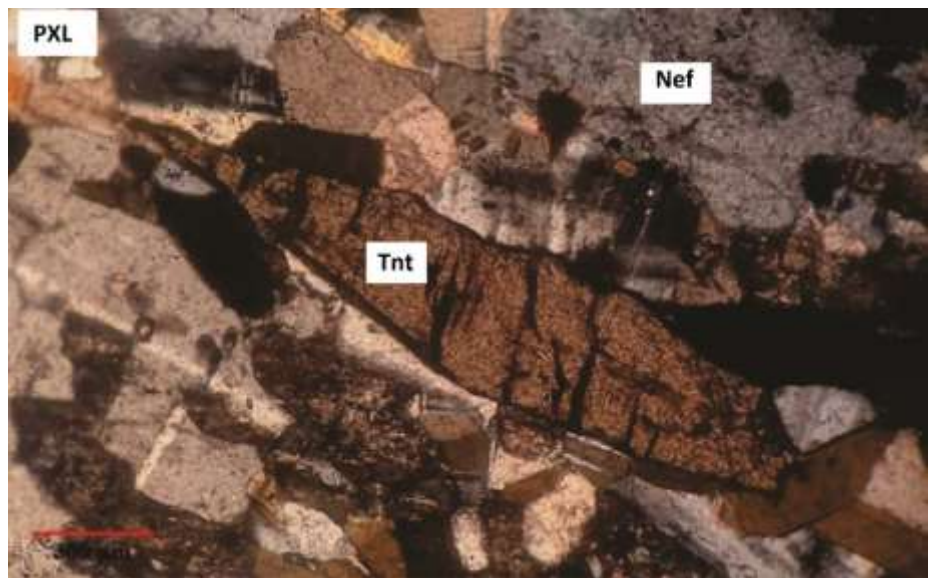
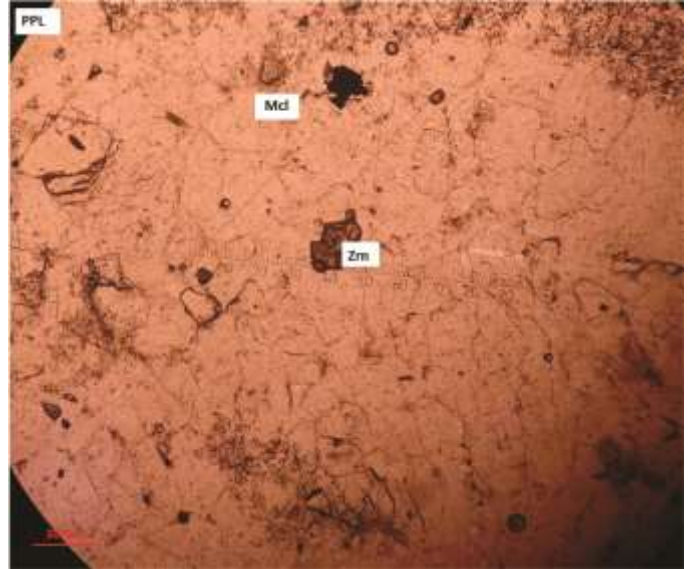
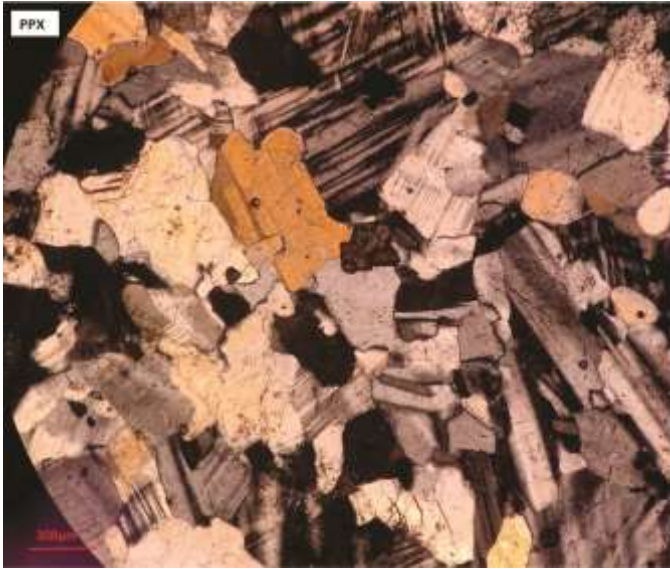
YM -01-03

Identificación	Tipo de Deposito Magmático Muestra Yacimiento Rocas Peralcalinas, Alteración Deutérica. Código Base: LL-003		
Georeferenciación	Latitud: 2,43488°N Longitud: 72,71230°W	Departamento: Guaviare Municipio: San José del Guaviare.	Localización: Sienita Nefelínica de San José del Guaviare.
Caracterización del Depósito	Minerales Económicos Principales: (Pcl), (Zrn). Commodities: Nb, Ta, U, Zr.	Ganga: (Mcl), (Nef), (Plg), (Bt), (Mgt)	Secundarios: (Ser) Alteración Hidrotermal: (Crc), (Anc), (Flt).
	Composición: Mcl (68.3%), Nef (20%), Plg (3%), Bt (<1%), Mgt (1.25%), Pcl (1.25%), Zrn (2.5%).	Método de clasificación: Diagrama Strekeisen. Edad: 577,8 ±6,3 -9 Ma (Ediacaran, Neoproterozoico) Método de Datación: Método U/Pb Arango Mejía, M. I., Zapata García, G., & Martens, U. (2012).	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Ambientes anorogénicos posiblemente relacionados a rift.	Canales/Transporte: Fusión de rocas circundantes para la acumulación de incompatibles.	Trampa: Cristalización fraccionada Pérdida progresiva de halógenos. Evento: Intrusión ígnea.
	Roca Huésped: Sienita nefelínica, leucocráticas principalmente de coloración crema con algunas zonas en tonalidades grises y rosa claro debido a la presencia de feldespato alcalino, junto con otras zonas de tonalidades oscuras por la concentración de minerales máficos. Se observan características de roca holocristalina, fanerítica de grano medio a grueso con textura hipidiomórfica inequigranular, y tamaños de grano que varían de fino a grueso.		
	Condiciones de formación: Ambientes reducidos e inicialmente anhidros con extrema cristalización fraccionada y abundante presencia de halógenos, volátiles e incompatibles.		
	Génesis: Estos sistemas corresponden al resultado de un proceso de extrema cristalización fraccionada favorecida por la gran presencia de volátiles y halógenos que contribuyeron a su desarrollo junto con un enfriamiento progresivo del sistema hasta alcanzar bajas temperaturas. Las altas concentraciones de halógenos permiten a los minerales con una estructura cristalina más sencilla formarse en los estadios iniciales del sistema, es por esto que la arfvedsonita al presentar una estructura de cadena simple, cristaliza primero, permitiendo posteriormente la cristalización de otras fases minerales como feldespatos y nefelina una vez se saturan en el sistema. La cristalización de fases minerales como las mencionadas permiten la concentración de elementos incompatibles y posterior cristalización de minerales enriquecidos en ellos como los pirocloros y zircones, hospedadores de la mineralización de Nb, U, Ta y Zr.		
Economía	Interés Económico: Materias primas críticas/ Minerales estratégicos en área como la medicina, energía, hidrocarburos, tecnología y computación. Fundamentales en la fabricación de alta tecnología, aceros inoxidables, prótesis y fuentes de energía.		
Anexos	Observaciones: Muestras obtenidas del trabajo de grado: Avendaño Gómez, Muñoz Martínez, L. J., Cáceres Bottía, A. M., De Bedout Ordóñez, J. D., & Palmera Sánchez, L. (2022). Caracterización petrográfica, geoquímica y de inclusiones fluidas en la mineralización de Niobio, Uranio y Tantalio de la Sienita Nefelínica en San José del Guaviare, Colombia. Universidad Industrial de Santander.		



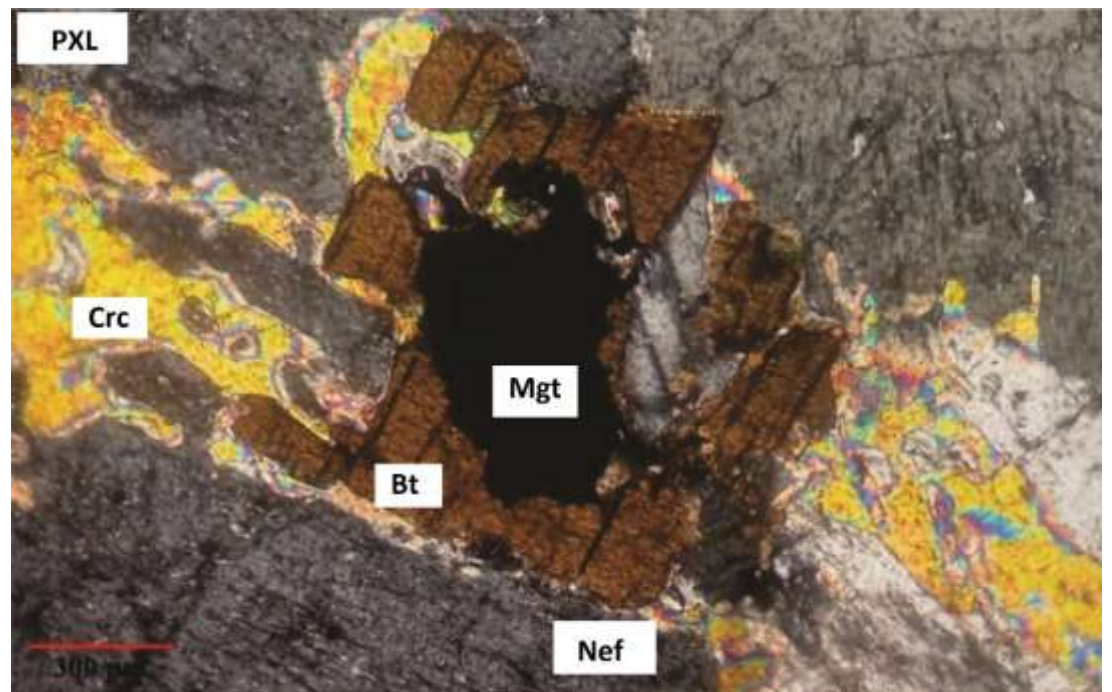
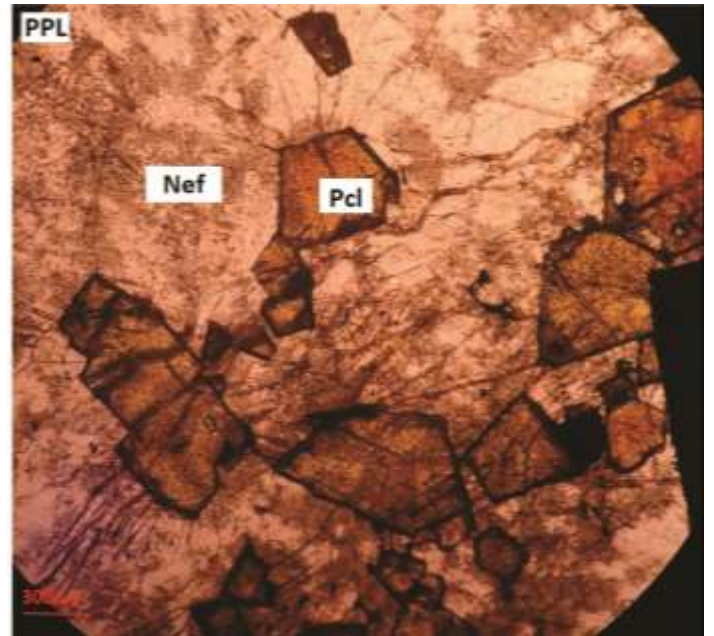
YM -01-04

Identificación	Tipo de Deposito Magmático Muestra Yacimiento Rocas Peralcalinas, Alteración Deutérica. Código Base: LL-004		
Georeferenciación	Latitud: 2,43088°N Longitud: 72,69798°W	Departamento: Guaviare Municipio: San José del Guaviare.	Localización: Sienita Nefelínica de San José del Guaviare.
Caracterización del Depósito	Minerales Económicos Principales: (Zrn). Commodities: Zr.	Ganga: (Mcl), (Nef), (Plg), (Bt), (Mgt), (Tnt).	Secundarios: (Ser) Alteración Hidrotermal: (Crc), (Anc), (Flt).
	Composición: Mcl (49.5%), Nef (34%), Plg (3.58%), Bt (7.93%), Mgt (2.93%), Zrn (2.06%).	Método de clasificación: Diagrama Strekeisen. Edad: 577,8 ±6,3 -9 Ma (Ediacaran, Neoproterozoico) Método de Datación: Método U/Pb Arango Mejía, M. I., Zapata García, G., & Martens, U. (2012).	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Ambientes anorogénicos posiblemente relacionados a rift.	Canales/Transporte: Fusión de rocas circundantes para la acumulación de incompatibles.	Trampa: Cristalización fraccionada Pérdida progresiva de halógenos. Evento: Intrusión ígnea.
	Roca Huésped: Sienita nefelínica, leucocráticas principalmente de coloración crema con algunas zonas en tonalidades grises y rosa claro debido a la presencia de feldespato alcalino, junto con otras zonas de tonalidades oscuras por la concentración de minerales máficos. Se observan características de roca holocristalina, fanerítica de grano medio a grueso con textura hipidiomórfica inequigranular, y tamaños de grano que varían de fino a grueso.		
	Condiciones de formación: Ambientes reducidos e inicialmente anhidros con extrema cristalización fraccionada y abundante presencia de halógenos, volátiles e incompatibles.		
	Génesis: Estos sistemas corresponden al resultado de un proceso de extrema cristalización fraccionada favorecida por la gran presencia de volátiles y halógenos que contribuyeron a su desarrollo junto con un enfriamiento progresivo del sistema hasta alcanzar bajas temperaturas. Las altas concentraciones de halógenos permiten a los minerales con una estructura cristalina más sencilla formarse en los estadios iniciales del sistema, es por esto que la arfvedsonita al presentar una estructura de cadena simple, cristaliza primero, permitiendo posteriormente la cristalización de otras fases minerales como feldespatos y nefelina una vez se saturan en el sistema. La cristalización de fases minerales como las mencionadas permiten la concentración de elementos incompatibles y posterior cristalización de minerales enriquecidos en ellos como los pirocloros y zircones, hospedadores de la mineralización de Nb, U, Ta y Zr.		
Economía	Interés Económico: Materias primas críticas/ Minerales estratégicos en área como la medicina, energía, hidrocarburos, tecnología y computación. Fundamentales en la fabricación de alta tecnología, aceros inoxidables, prótesis y fuentes de energía.		
Anexos	Observaciones: Muestras obtenidas del trabajo de grado: Avendaño Gómez, Muñoz Martínez, L. J., Cáceres Bottía, A. M., De Bedout Ordóñez, J. D., & Palmera Sánchez, L. (2022). Caracterización petrográfica, geoquímica y de inclusiones fluidas en la mineralización de Niobio, Uranio y Tantalio de la Sienita Nefelínica en San José del Guaviare, Colombia. Universidad Industrial de Santander.		



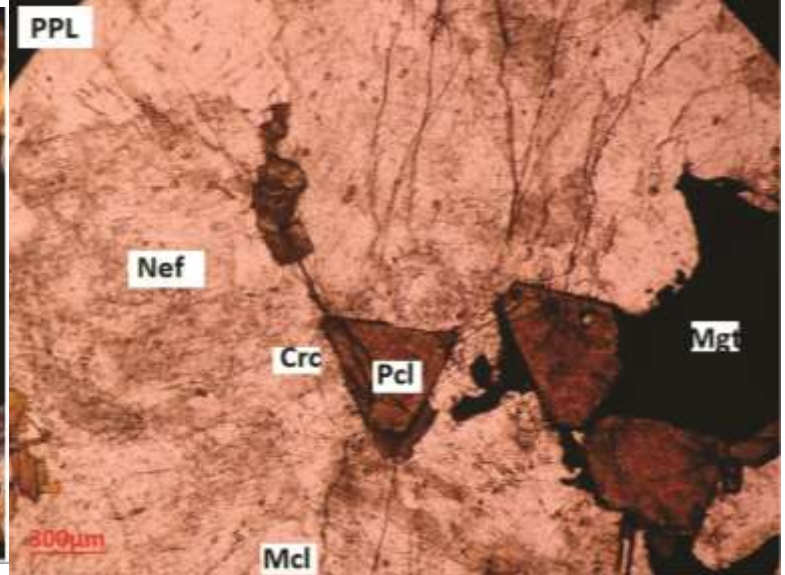
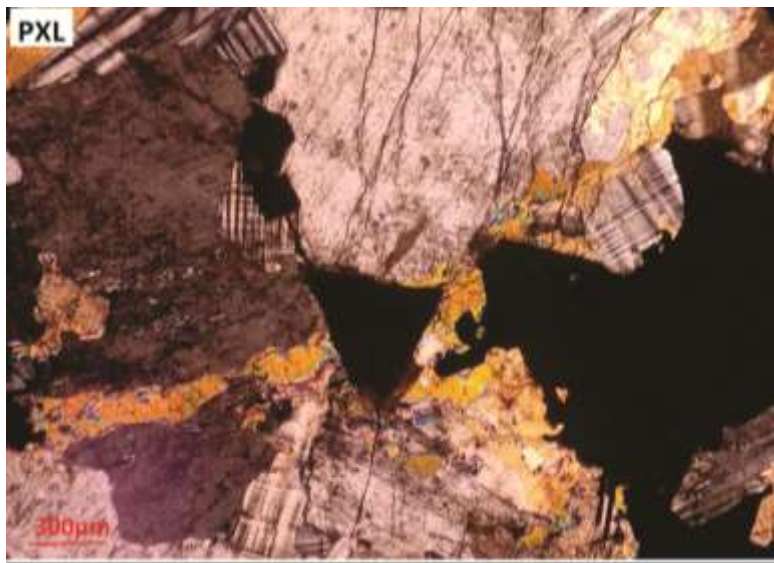
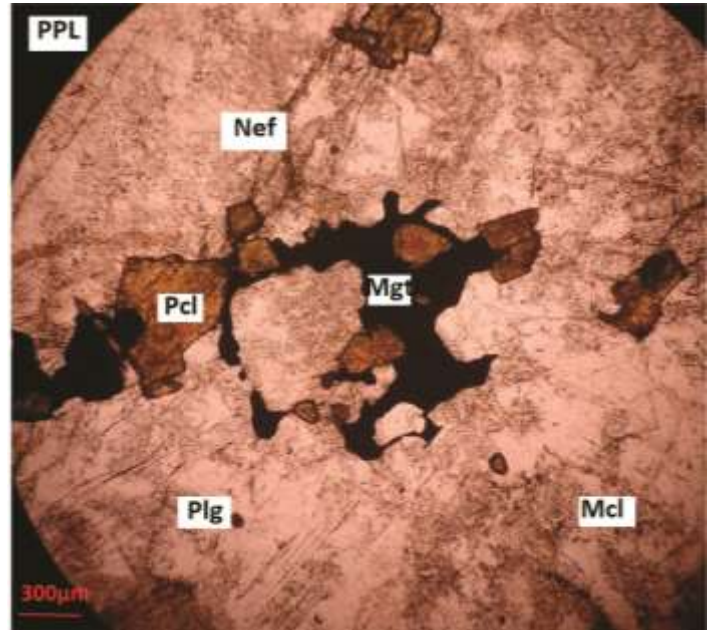
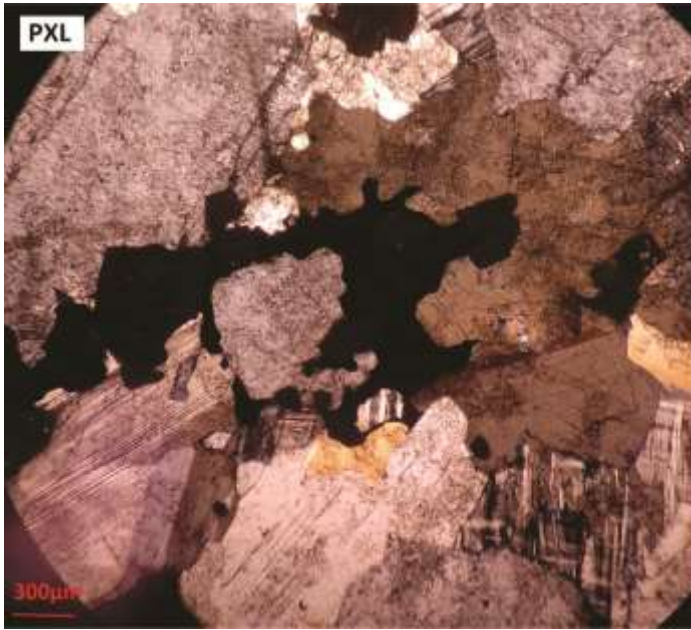
YM -01-05

Identificación	Tipo de Deposito Magmático Muestra Yacimiento Rocas Peralcalinas, Alteración Deutérica. Código Base: LL-005A		
Georeferenciación	Latitud: 2,42856°N Longitud: 72,69776°W	Departamento: Guaviare Municipio: San José del Guaviare.	Localización: Sienita Nefelínica de San José del Guaviare.
Caracterización del Depósito	Minerales Económicos Principales: (Pcl), (Zrn). Commodities: Nb, Ta, U, Zr.	Ganga: (Mcl), (Nef), (Plg), (Bt), (Mgt).	Secundarios: (Ser) Alteración Hidrotermal: (Crc), (Anc), (Flt).
	Composición: Mcl (55.1%), Nef (30.2%), Plg (4.13%), Bt (<1%), Mgt (3.51%), Pcl (5.58%), Zrn (<1%).	Método de clasificación: Diagrama Strekeisen. Edad: 577,8 ±6,3 -9 Ma (Ediacaran, Neoproterozoico) Método de Datación: Método U/Pb Arango Mejía, M. I., Zapata García, G., & Martens, U. (2012).	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Ambientes anorogénicos posiblemente relacionados a rift.	Canales/Transporte: Fusión de rocas circundantes para la acumulación de incompatibles.	Trampa: Cristalización fraccionada Pérdida progresiva de halógenos. Evento: Intrusión ígnea.
	Roca Huésped: Sienita nefelínica, leucocráticas principalmente de coloración crema con algunas zonas en tonalidades grises y rosa claro debido a la presencia de feldespato alcalino, junto con otras zonas de tonalidades oscuras por la concentración de minerales máficos. Se observan características de roca holocristalina, fanerítica de grano medio a grueso con textura hipidiomórfica inequigranular, y tamaños de grano que varían de fino a grueso.		
	Condiciones de formación: Ambientes reducidos e inicialmente anhidros con extrema cristalización fraccionada y abundante presencia de halógenos, volátiles e incompatibles.		
	Génesis: Estos sistemas corresponden al resultado de un proceso de extrema cristalización fraccionada favorecida por la gran presencia de volátiles y halógenos que contribuyeron a su desarrollo junto con un enfriamiento progresivo del sistema hasta alcanzar bajas temperaturas. Las altas concentraciones de halógenos permiten a los minerales con una estructura cristalina más sencilla formarse en los estadios iniciales del sistema, es por esto que la arfvedsonita al presentar una estructura de cadena simple, cristaliza primero, permitiendo posteriormente la cristalización de otras fases minerales como feldespatos y nefelina una vez se saturan en el sistema. La cristalización de fases minerales como las mencionadas permiten la concentración de elementos incompatibles y posterior cristalización de minerales enriquecidos en ellos como los pirocloros y zircones, hospedadores de la mineralización de Nb, U, Ta y Zr.		
Economía	Interés Económico: Materias primas críticas/ Minerales estratégicos en área como la medicina, energía, hidrocarburos, tecnología y computación. Fundamentales en la fabricación de alta tecnología, aceros inoxidables, prótesis y fuentes de energía.		
Anexos	Observaciones: Muestras obtenidas del trabajo de grado: Avendaño Gómez, Muñoz Martínez, L. J., Cáceres Bottía, A. M., De Bedout Ordóñez, J. D., & Palmera Sánchez, L. (2022). Caracterización petrográfica, geoquímica y de inclusiones fluidas en la mineralización de Niobio, Uranio y Tantalio de la Sienita Nefelínica en San José del Guaviare, Colombia. Universidad Industrial de Santander.		



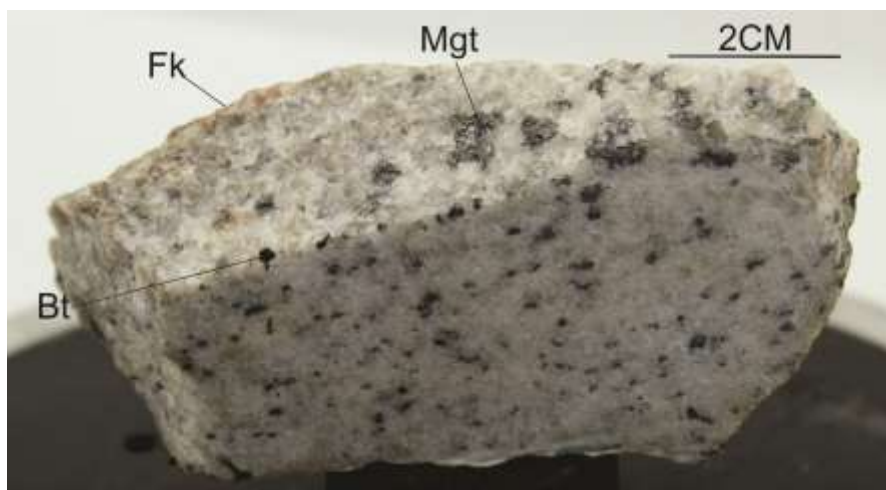
YM -01-06

Identificación	Tipo de Deposito Magmático Muestra Yacimiento Rocas Peralcalinas, Alteración Deutérica. Código Base: LL-005B		
Georeferenciación	Latitud: 2,42856°N Longitud: 72,69776°W	Departamento: Guaviare Municipio: San José del Guaviare.	Localización: Sienita Nefelínica de San José del Guaviare.
Caracterización del Depósito	Minerales Económicos Principales: (Pcl), Commodities: Nb, Ta, U.	Ganga: (Mcl), (Nef), (Plg), (Bt), (Mgt).	Secundarios: (Ser) Alteración Hidrotermal: (Crc), (Anc), (Flt).
	Composición: Mcl (52.4%), Nef (28.1%), Plg (7.26%), Bt (<1%), Mgt (1.94%), Pcl (6.29%).	Método de clasificación: Diagrama Strekeisen. Edad: 577,8 ±6,3 -9 Ma (Ediacaran, Neoproterozoico) Método de Datación: Método U/Pb Arango Mejía, M. I., Zapata García, G., & Martens, U. (2012).	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Ambientes anorogénicos posiblemente relacionados a rift.	Canales/Transporte: Fusión de rocas circundantes para la acumulación de incompatibles.	Trampa: Cristalización fraccionada Pérdida progresiva de halógenos. Evento: Intrusión ígnea.
	Roca Huésped: Sienita nefelínica, leucocráticas principalmente de coloración crema con algunas zonas en tonalidades grises y rosa claro debido a la presencia de feldespato alcalino, junto con otras zonas de tonalidades oscuras por la concentración de minerales máficos. Se observan características de roca holocristalina, fanerítica de grano medio a grueso con textura hipidiomórfica inequigranular, y tamaños de grano que varían de fino a grueso.		
	Condiciones de formación: Ambientes reducidos e inicialmente anhidros con extrema cristalización fraccionada y abundante presencia de halógenos, volátiles e incompatibles.		
	Génesis: Estos sistemas corresponden al resultado de un proceso de extrema cristalización fraccionada favorecida por la gran presencia de volátiles y halógenos que contribuyeron a su desarrollo junto con un enfriamiento progresivo del sistema hasta alcanzar bajas temperaturas. Las altas concentraciones de halógenos permiten a los minerales con una estructura cristalina más sencilla formarse en los estadios iniciales del sistema, es por esto que la arfvedsonita al presentar una estructura de cadena simple, cristaliza primero, permitiendo posteriormente la cristalización de otras fases minerales como feldespatos y nefelina una vez se saturan en el sistema. La cristalización de fases minerales como las mencionadas permiten la concentración de elementos incompatibles y posterior cristalización de minerales enriquecidos en ellos como los pirocloros y zircones, hospedadores de la mineralización de Nb, U, Ta y Zr.		
Economía	Interés Económico: Materias primas críticas/ Minerales estratégicos en área como la medicina, energía, hidrocarburos, tecnología y computación. Fundamentales en la fabricación de alta tecnología, aceros inoxidables, prótesis y fuentes de energía.		
Anexos	Observaciones: Muestras obtenidas del trabajo de grado: Avendaño Gómez, Muñoz Martínez, L. J., Cáceres Bottía, A. M., De Bedout Ordóñez, J. D., & Palmera Sánchez, L. (2022). Caracterización petrográfica, geoquímica y de inclusiones fluidas en la mineralización de Niobio, Uranio y Tantalio de la Sienita Nefelínica en San José del Guaviare, Colombia. Universidad Industrial de Santander.		



YM -01-07

Identificación	Tipo de Depósito Magmático Muestra Yacimiento Rocas Peralcalinas, Alteración Deutérica. Código Base: N/A		
Georeferenciación	Latitud: 2,44090°N Longitud: 72,70332°W	Departamento: Guaviare Municipio: San José del Guaviare.	Localización: Sienita Nefelínica de San José del Guaviare.
Caracterización del	Minerales Económicos Principales: (Pcl), Commodities: Nb, Ta, U.	Ganga: (Nef), (Fk), (Plg), (Bt), (Mgt).	Secundarios: (Ser) Alteración Hidrotermal: N/A
	Composición: Fk (55%), Nef (20%), Plg (4%), Bt (12%), Mgt (7%), Pcl (2%).	Método de clasificación: Diagrama Strekeisen. Edad: 577,8 ±6,3 -9 Ma (Ediacaran, Neoproterozoico) Método de Datación: Método U/Pb Arango Mejía, M. I., Zapata García, G., & Martens, U. (2012).	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Ambientes anorogénicos posiblemente relacionados a rift.	Canales/Transporte: Fusión de rocas circundantes para la acumulación de incompatibles.	Trampa: Cristalización fraccionada Pérdida progresiva de halógenos. Evento: Intrusión ígnea.
	Roca Huésped: Sienita nefelínica, leucocráticas principalmente de coloración crema con algunas zonas en tonalidades grises y rosa claro debido a la presencia de feldespato alcalino, junto con otras zonas de tonalidades oscuras por la concentración de minerales máficos. Se observan características de roca holocristalina, fanerítica de grano fino a medio con textura hipidiomórfica inequigranular, y tamaños de grano que varían de fino a grueso.		
	Condiciones de formación: Ambientes reducidos e inicialmente anhidros con extrema cristalización fraccionada y abundante presencia de halógenos, volátiles e incompatibles.		
	Génesis: Estos sistemas corresponden al resultado de un proceso de extrema cristalización fraccionada favorecida por la gran presencia de volátiles y halógenos que contribuyeron a su desarrollo junto con un enfriamiento progresivo del sistema hasta alcanzar bajas temperaturas. Las altas concentraciones de halógenos permiten a los minerales con una estructura cristalina más sencilla formarse en los estadios iniciales del sistema, es por esto que la arfvedsonita al presentar una estructura de cadena simple, cristaliza primero, permitiendo posteriormente la cristalización de otras fases minerales como feldespatos y nefelina una vez se saturan en el sistema. La cristalización de fases minerales como las mencionadas permiten la concentración de elementos incompatibles y posterior cristalización de minerales enriquecidos en ellos como los pirocloros y zircones, hospedadores de la mineralización de Nb, U, Ta y Zr.		
Economía	Interés Económico: Materias primas críticas/ Minerales estratégicos en área como la medicina, energía, hidrocarburos, tecnología y computación. Fundamentales en la fabricación de alta tecnología, aceros inoxidables, prótesis y fuentes de energía.		
Anexos	Observaciones: Muestras obtenidas del trabajo de grado: Avendaño Gómez, Muñoz Martínez, L. J., Cáceres Bottía, A. M., De Bedout Ordóñez, J. D., & Palmera Sánchez, L. (2022). Caracterización petrográfica, geoquímica y de inclusiones fluidas en la mineralización de Niobio, Uranio y Tantalio de la Sienita Nefelínica en San José del Guaviare, Colombia. Universidad Industrial de Santander.		



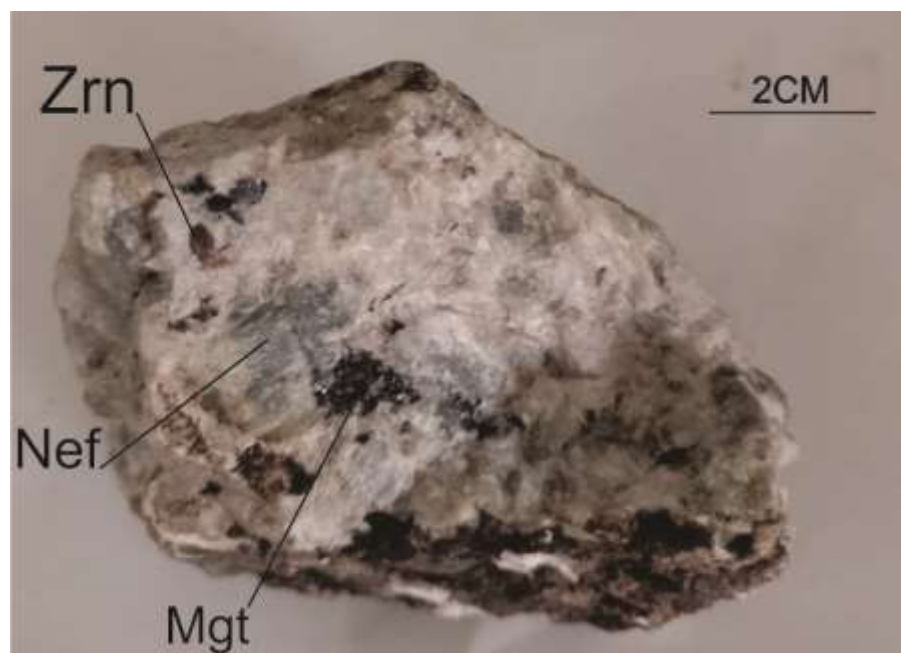
YM -01-08

Identificación	Tipo de Depósito Magmático Muestra Yacimiento Rocas Peralcalinas, Alteración Deutérica. Código Base: N/A		
Georeferenciación	Latitud: 2,44301°N Longitud: 72,70023°W	Departamento: Guaviare Municipio: San José del Guaviare.	Localización: Sienita Nefelínica de San José del Guaviare.
Caracterización del	Minerales Económicos Principales: N/A Commodities: N/A.	Ganga: (Nef), (Fk), (Plg), (Bt), (Mgt).	Secundarios: (Ser) Alteración Hidrotermal: N/A
	Composición: Fk (47.2%), Nef (40.3%), Plg (4.17%), Bt (1%), Mgt (7.83%).	Método de clasificación: Diagrama Strekeisen. Edad: 577,8 ±6,3 -9 Ma (Ediacaran, Neoproterozoico) Método de Datación: Método U/Pb Arango Mejía, M. I., Zapata García, G., & Martens, U. (2012).	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Ambientes anorogénicos posiblemente relacionados a rift.	Canales/Transporte: Fusión de rocas circundantes para la acumulación de incompatibles.	Trampa: Cristalización fraccionada Pérdida progresiva de halógenos. Evento: Intrusión ígnea.
	Roca Huésped: Sienita nefelínica, leucocráticas principalmente de coloración crema con algunas zonas en tonalidades grises y rosa claro debido a la presencia de feldespato alcalino, junto con otras zonas de tonalidades oscuras por la concentración de minerales máficos. Se observan características de roca holocristalina, fanerítica de grano fino a medio con textura hipidiomórfica inequigranular, y tamaños de grano que varían de fino a grueso.		
	Condiciones de formación: Ambientes reducidos e inicialmente anhidros con extrema cristalización fraccionada y abundante presencia de halógenos, volátiles e incompatibles.		
	Génesis: Estos sistemas corresponden al resultado de un proceso de extrema cristalización fraccionada favorecida por la gran presencia de volátiles y halógenos que contribuyeron a su desarrollo junto con un enfriamiento progresivo del sistema hasta alcanzar bajas temperaturas. Las altas concentraciones de halógenos permiten a los minerales con una estructura cristalina más sencilla formarse en los estadios iniciales del sistema, es por esto que la arfvedsonita al presentar una estructura de cadena simple, cristaliza primero, permitiendo posteriormente la cristalización de otras fases minerales como feldespatos y nefelina una vez se saturan en el sistema. La cristalización de fases minerales como las mencionadas permiten la concentración de elementos incompatibles y posterior cristalización de minerales enriquecidos en ellos como los pirocloros y zircones, hospedadores de la mineralización de Nb, U, Ta y Zr.		
Economía	Interés Económico: Materias primas críticas/ Minerales estratégicos en área como la medicina, energía, hidrocarburos, tecnología y computación. Fundamentales en la fabricación de alta tecnología, aceros inoxidables, prótesis y fuentes de energía.		
Anexos	Observaciones: Muestras obtenidas del trabajo de grado: Avendaño Gómez, Muñoz Martínez, L. J., Cáceres Bottía, A. M., De Bedout Ordóñez, J. D., & Palmera Sánchez, L. (2022). Caracterización petrográfica, geoquímica y de inclusiones fluidas en la mineralización de Niobio, Uranio y Tantalio de la Sienita Nefelínica en San José del Guaviare, Colombia. Universidad Industrial de Santander.		



YM -01-09

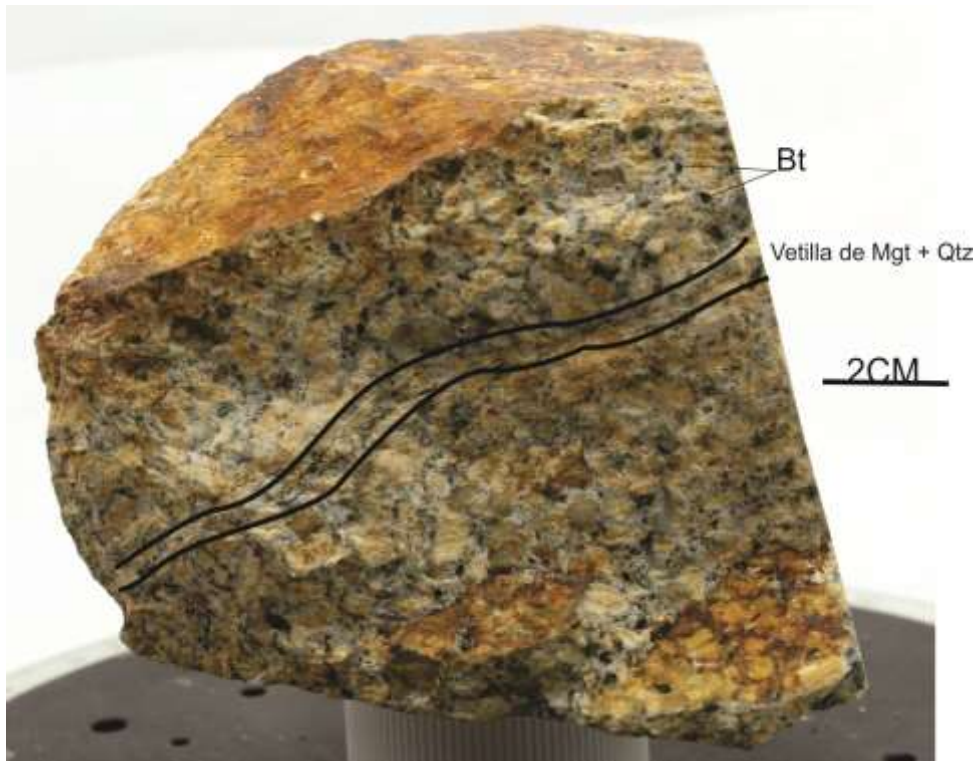
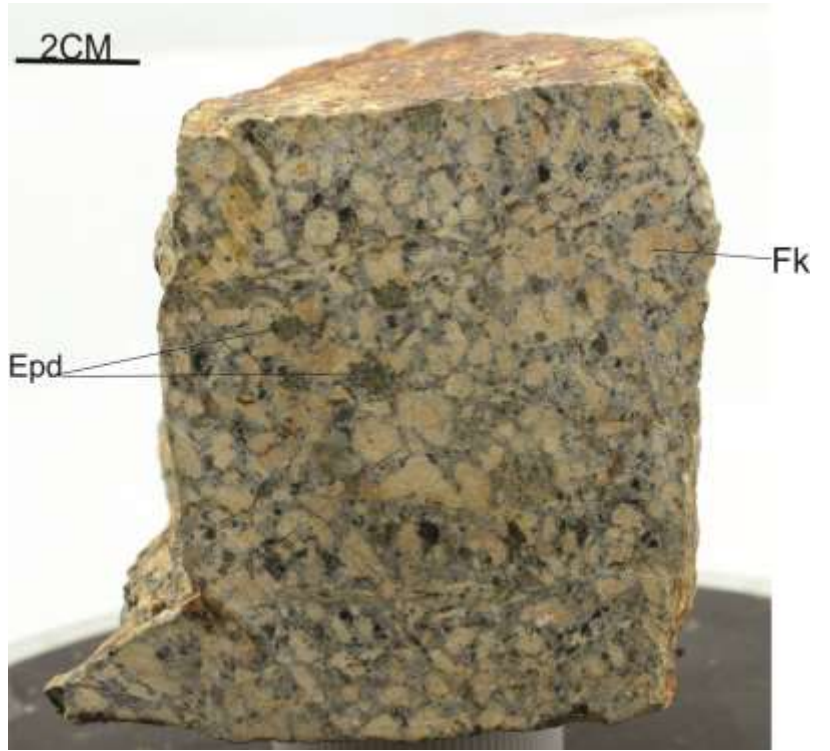
Identificación	Tipo de Depósito Magmático Muestra Yacimiento Rocas Peralcalinas, Alteración Deutérica. Código Base: N/A		
Georeferenciación	Latitud: 2,43488°N Longitud: 72,71230°W	Departamento: Guaviare Municipio: San José del Guaviare.	Localización: Sienita Nefelínica de San José del Guaviare.
Caracterización del	Minerales Económicos Principales: (Zrn) Commodities: (Zn)	Ganga: (Nef), (Fk), (Plg), (Bt), (Mgt).	Secundarios: (Ser) Alteración Hidrotermal: N/A
	Composición: Fk (46%), Nef (41%), Plg (6%), Bt (4%), Mgt (2%), Zrn (1%)	Método de clasificación: Diagrama Strekeisen. Edad: 577,8 ±6,3 -9 Ma (Ediacaran, Neoproterozoico) Método de Datación: Método U/Pb Arango Mejía, M. I., Zapata García, G., & Martens, U. (2012).	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Ambientes anorogénicos posiblemente relacionados a rift.	Canales/Transporte: Fusión de rocas circundantes para la acumulación de incompatibles.	Trampa: Cristalización fraccionada Pérdida progresiva de halógenos. Evento: Intrusión ígnea.
	Roca Huésped: Monzosienita Nefelínica, leucocrática, con textura pegmatítica, cristales de nefelina, biotita y feldespato K de hasta 2 cm, hipidiomorfa, fanerítica, holocristalina.		
	Condiciones de formación: Ambientes reducidos e inicialmente anhidros con extrema cristalización fraccionada y abundante presencia de halógenos, volátiles e incompatibles.		
	Génesis: Estos sistemas corresponden al resultado de un proceso de extrema cristalización fraccionada favorecida por la gran presencia de volátiles y halógenos que contribuyeron a su desarrollo junto con un enfriamiento progresivo del sistema hasta alcanzar bajas temperaturas. Las altas concentraciones de halógenos permiten a los minerales con una estructura cristalina más sencilla formarse en los estadios iniciales del sistema, es por esto que la arfvedsonita al presentar una estructura de cadena simple, cristaliza primero, permitiendo posteriormente la cristalización de otras fases minerales como feldespatos y nefelina una vez se saturan en el sistema. La cristalización de fases minerales como las mencionadas permiten la concentración de elementos incompatibles y posterior cristalización de minerales enriquecidos en ellos como los pirocloros y zircones, hospedadores de la mineralización de Nb, U, Ta y Zr.		
Economía	Interés Económico: Materias primas críticas/ Minerales estratégicos en área como la medicina, energía, hidrocarburos, tecnología y computación. Fundamentales en la fabricación de alta tecnología, aceros inoxidables, prótesis y fuentes de energía.		
Anexos	Observaciones: Muestras obtenidas del trabajo de grado: Avendaño Gómez, Muñoz Martínez, L. J., Cáceres Bottía, A. M., De Bedout Ordóñez, J. D., & Palmera Sánchez, L. (2022). Caracterización petrográfica, geoquímica y de inclusiones fluidas en la mineralización de Niobio, Uranio y Tantalio de la Sienita Nefelínica en San José del Guaviare, Colombia. Universidad Industrial de Santander.		



YACIMIENTOS MAGMÁTICOS - HIDROTERMALES

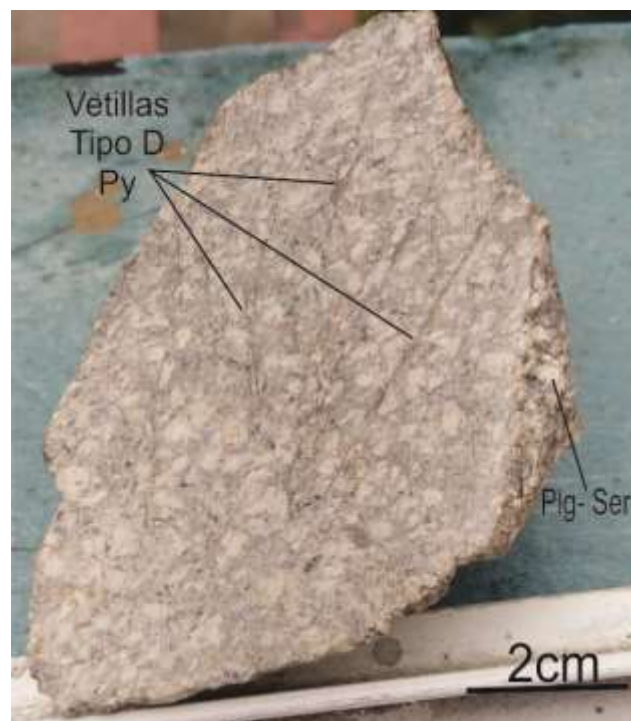
YM -02- 01

Identificación	Tipo de Deposito Magmático - Hidrotermal Muestra: Porfido Au – Cu, Alteración Potasica, Vetillas Tipo M (Mag-Biotita-Feld K-Cuarzo) Código Base: COL-9		
Georeferenciación	Latitud: Coordenadas Longitud: Desconocidas	Departamento: Tolima Municipio: Cajamarca	Localización: Proyecto Minero Colosa
Caracterización del Depósito	Minerales Económicos Principales: N/A Commodities: N/A	Ganga: (Qtz), (Mgt).	Secundarios: N/A Alteración Hidrotermal: (Fk), (Bt), (Epd)
	Composición: N/A	Método de clasificación: Diagrama Strekeisen. Edad: 7.4 - 8.5 Ma Método de Datación: Las edades U-Pb del stock de pórfido de La Colosa (Naranjo, A, et al, 2018)	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Margenes Convergentes	Canales/Transporte: Control Estructural	Trampa: Intercambio Cationico por un fluido hipersalino Evento: N/A
	Roca Huésped: Porfido de Tonalita de Grano Grueso		
	Condiciones de formación: Temperaturas 300-400°C, Ph Neutro – Alcalino, Intercambio Cationico		
	Génesis: Un fluido salino que sale debido al enfriamiento del pluton en un ph neutro, se encarga del intercambio cationico del Na y Ca de los minerales por K, se forma feldespato potasico a partir de la plagioclasa y biotita secundaria de la hornblenda o biotita primaria. En esas fases tempranas, con dominio de un regimen ductil se forman vetillas sinuosas de magnetita, feldespato K y biotita.		
Economía	Interés Económico: De la producción mundial de oro el 70 % se utiliza en joyería, el 20 % en reservas e inversiones y solo al 10 % se le da usos industriales. El cobre es el tercer metal más consumido en el mundo actual por sus aplicaciones en la industria eléctrica, electrónica, Transporte, Construcción y siderúrgica		
Anexos	Observaciones: Referencia: Naranjo, A., Horner, J., Jahoda, R., Diamond, L. W., Castro, A., Uribe, A., ... & Weil, J. (2018). La Colosa Au porphyry deposit, Colombia: Mineralization styles, structural controls, and age constraints. Economic Geology, 113(3), 553-578.		



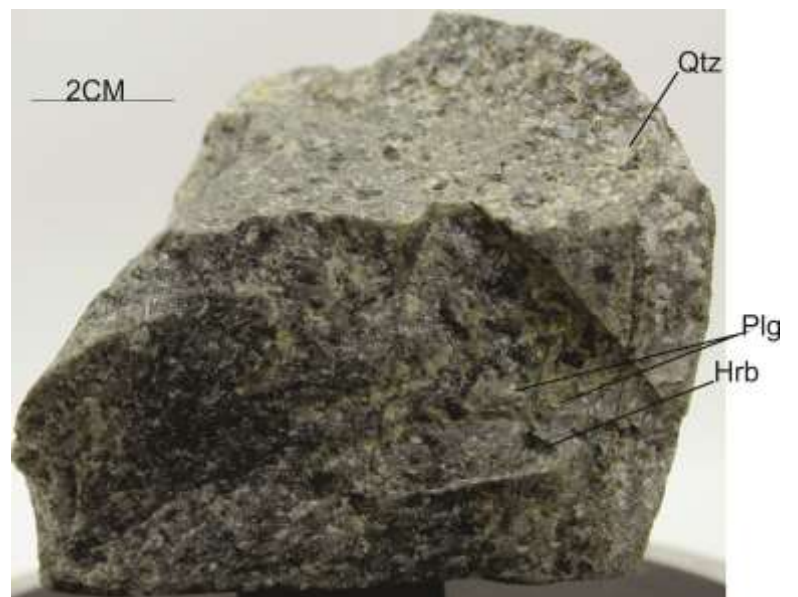
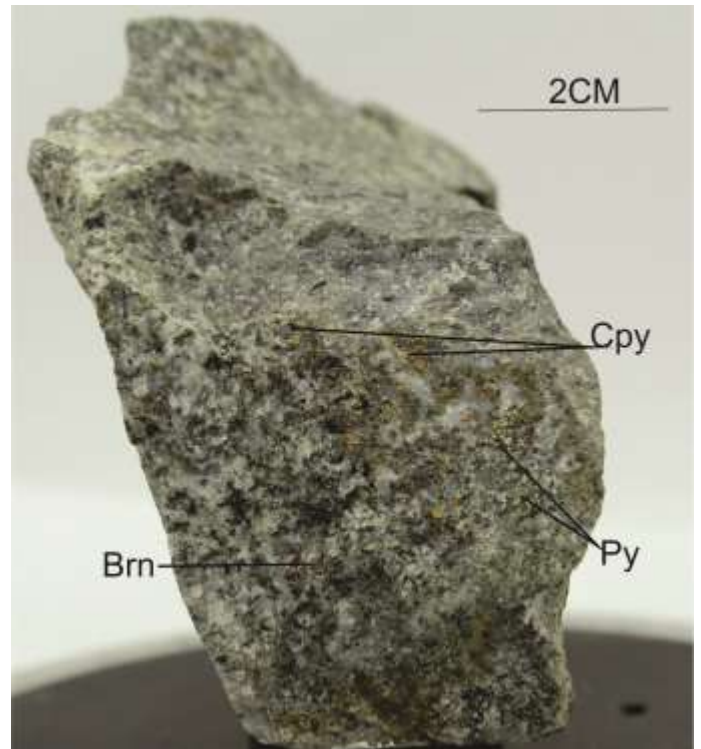
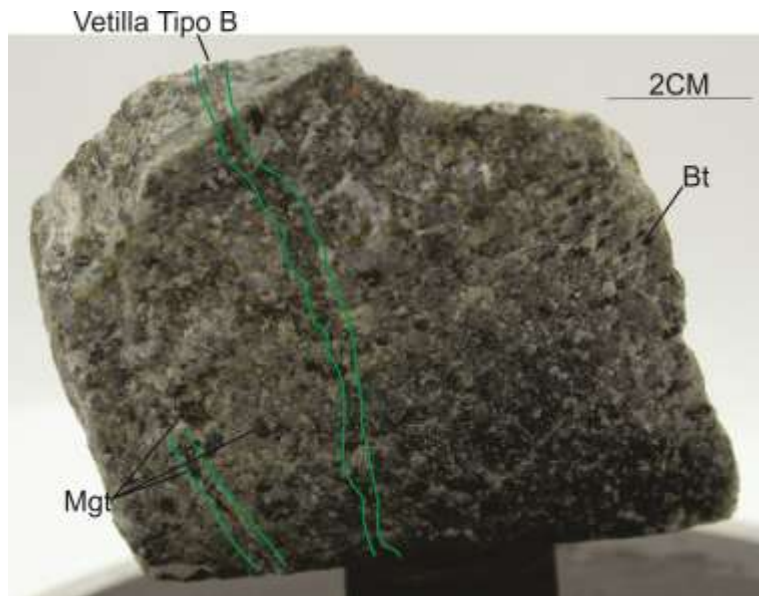
YM -02-02

Identificación	Tipo de Deposito Magmático - Hidrotermal Muestra: Porfido Au – Cu, Alteración Filica, Vetillas Tipo D (Qtz-Py) Código Base: COL-8		
Georeferenciación	Latitud: Coordenadas Longitud: Desconocidas	Departamento: Tolima Municipio: Cajamarca	Localización: Proyecto Minero Colosa
Caracterización del	Minerales Económicos Principales: (Py) Commodities: Au	Ganga: (Qtz), (Plg), (Bt).	Secundarios: (Ser) Alteración Hidrotermal: N/A
	Composición: N/A	Método de clasificación: Diagrama Strekeisen. Edad: 7.4 - 8.5 Ma Método de Datación: Las edades U-Pb del stock de pórfido de La Colosa (Naranjo, A, et al, 2018)	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Margenes Convergentes	Canales/Transporte: Vetilleo por fracturación de la roca debido a Ph>PI	Trampa: Disminución de Temperatura, Cambio de Estado de Sulfuración Evento: N/A
	Roca Huésped: Diorita de Grano Grueso		
	Condiciones de formación: Temperaturas 250°C, Ph 5-6, Profundidad Mesotermal		
	Génesis: A medida que la temperatura desciende por la cristalización del intrusivo, se da paso a un fracturamiento fragil. Se exsuelve una fase liquida de baja temperatura mas acida, que interactua con los feldespatos hidratandolos siendo reemplazados por sericita. En paso de este fluido por las vetillas del fracturamiento fragil precipita en esos espacios la piritita, debido a la temperatura mas baja y cambio de estado de sulfuración.		
Economía	Interés Económico: De la producción mundial de oro el 70 % se utiliza en joyería, el 20 % en reservas e inversiones y solo al 10 % se le da usos industriales. El cobre es el tercer metal más consumido en el mundo actual por sus aplicaciones en la industria eléctrica, electrónica, Transporte, Construcción y siderúrgica		
Anexos	Observaciones: Referencia: Naranjo, A., Horner, J., Jahoda, R., Diamond, L. W., Castro, A., Uribe, A., ... & Weil, J. (2018). La Colosa Au porphyry deposit, Colombia: Mineralization styles, structural controls, and age constraints. Economic Geology, 113(3), 553-578.		



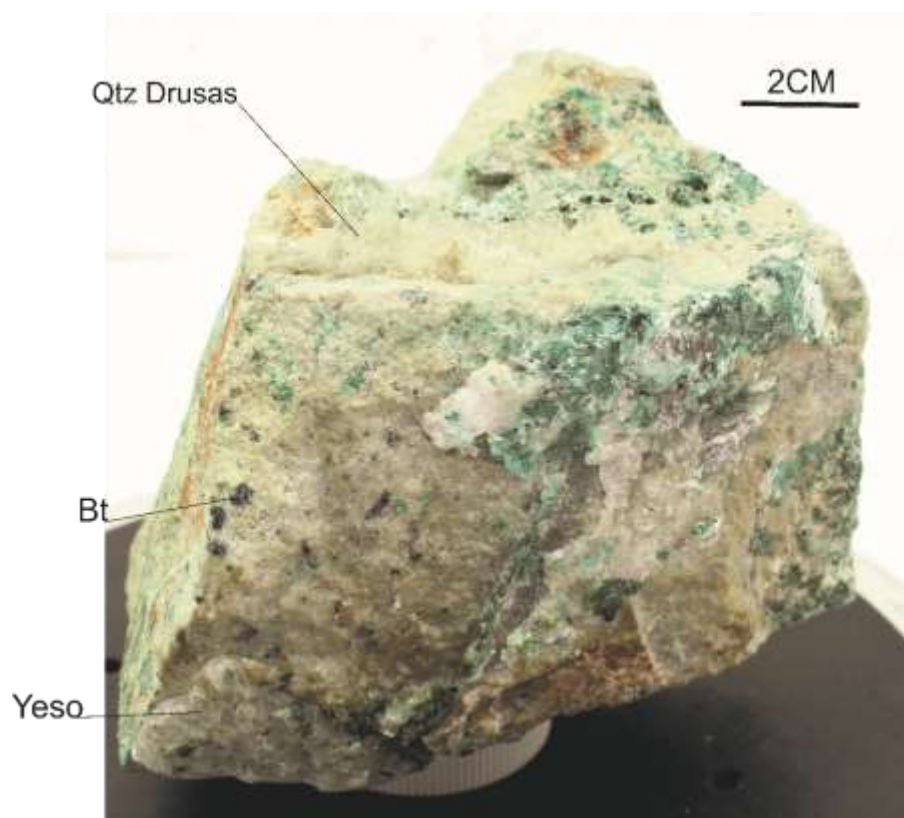
YM -02-03

Identificación	Tipo de Deposito Magmático - Hidrotermal Muestra: Porfido Au – Cu, Alteración Potásica, Vetillas Tipo B (Mag-Cpy-Py-Qtz) Código Base: MOSA-7		
Georeferenciación	Latitud: Coordenadas Longitud: Desconocidas	Departamento: Córdoba Municipio: Puerto Libertador	Localización: Proyecto San Matias, Deposito Satellite Montiel East.
Caracterización del Depósito	Minerales Económicos Principales: (Cpy), (Py), (Brn). Commodities: Au, Cu	Ganga: (Qtz), (Plg), (Hrb).	Secundarios: N/A Alteración Hidrotermal: (Mgt), (Bt).
	Composición: Qtz (30%), Plg (40%), Hrb (4%), Bt (2%), Mgt (15%), Cpy (8%), Py (1%), Brn (<1%).	Método de clasificación: Diagrama Strekeisen. Edad: 72.4 ± 4.3 Ma Método de Datación: U-Pb edades del porfido hornblenda (Manco et al., 2019)	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Zona de subducción	Canales/Transporte: Control Estructural	Trampa: Intercambio Cationico por un fluido hipersalino. Evento: Acreción de Terreno Oceanico (Calima)
	Roca Huésped: Porfido Dioritico.		
	Condiciones de formación: Temperatura 400-600°C, Ph Neutro-Alcalino, Intrusiones altamente Oxidadas		
	Génesis: Un fluido salino exsuelto de las roca intrusiva en altas temperaturas es el encargado del intercambio cationico para la alteración potásica. La formación de biotita y magnetita hidrotermal se da a partir de minerales ferromagnesianos como hornblenda y magnetita primaria. La gran cantidad de magnetita hidrotermal reconoce estadios profundos para su formación y condiciones oxidadas. La composición de los porfidos de la zona es de andesita-diorita-tonalita calco alcalina baja en K.		
Economía	Interés Económico: De la producción mundial de oro el 70 % se utiliza en joyería, el 20 % en reservas e inversiones y solo al 10 % se le da usos industriales. El cobre es el tercer metal más consumido en el mundo actual por sus aplicaciones en la industria eléctrica, electrónica, Transporte, Construcción y siderúrgica		
Anexos	Observaciones: Referencia: NI 43-101 TECHNICAL REPORT AND PREFEASIBILITY STUDY, SAN MATÍAS COPPER-GOLD-SILVER PROJECT, COLOMBIA.		



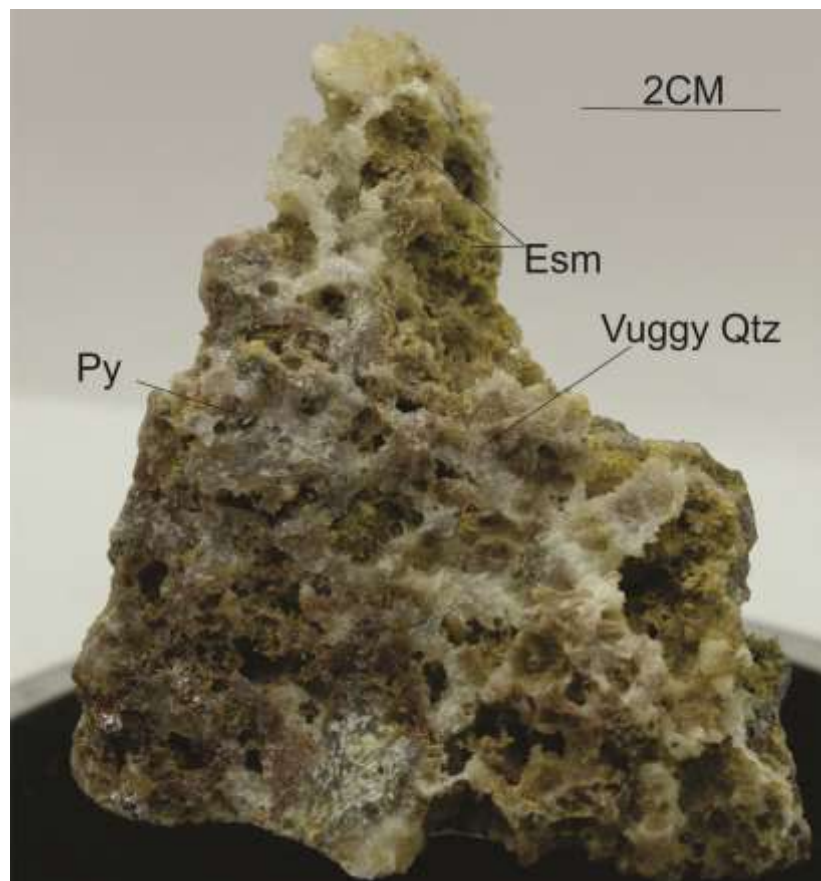
YM -02-04

Identificación	Tipo de Deposito Magmático - Hidrotermal Muestra: Porfido Au – Cu, Alteración Supérgena Código Base: N/A		
Georeferenciación	Latitud: Coordenadas Longitud: Desconocidas	País: Desierto de Atacama, Chile	Localización: Distrito Minero de Chuquicamata.
Caracterización del Depósito	Minerales Económicos Principales: (Ant), (Brc), (Atac). Commodities: Cu	Ganga: (Yeso), (Qtz), (Bt).	Secundarios: Ser Alteración Hidrotermal: (Ant), (Brc), (Atac).
	Composición: N/A	Método de clasificación: Diagrama Strekeisen. Edad: 18.4 ± 1.0 Ma. Método de Datación: Análisis U-Pb LA-ICP-MS realizados en bandas de pseudomalaquita de la mineralización exotica de cobre (Kahou, et al, 2021).	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Emplazamiento y Exhumación de pórfidos.	Canales/Transporte: Fracturas y vetillas de la roca, fallas regionales	Trampa: Reacciones Químicas de Neutralización. Evento: Exhumación de Porfido de Chuquicamata.
	Roca Huésped: Porfido Diorítico.		
	Condiciones de formación: Eficiencia de Lixiviación, Capacidad de Transporte de Metales, Ph bajo, Cantidad Minerales Hipogenos, Permeabilidad, Nivel Freático.		
	Génesis: Las aguas meteoricas y condiciones climáticas empiezan a actuar sobre los sulfuros hipogenos producidos en el sistema porfido como la pirita expuestos por la exhumación de la roca. Esto provoca la descomposición de los minerales produciendo ácido sulfúrico, complejos sulfatados que van a lixiviar los cationes liberados como el Cu. Por encima del nivel freático, los cationes liberados y fluidos pasan por una roca que exhibe características de una alteración sericita con la cual va a interactuar con sus minerales gangas (feldespato, calcita, sericita, anhidrita) en ph bajos, produciendo minerales oxidados estables que precipitan llenando las fracturas de la roca. Aquí pueden precipitar minerales de sulfatos, carbonatos, cloruros de tonalidades verdes y yeso.		
Economía	Interés Económico: El cobre es el tercer metal más consumido en el mundo actual por sus aplicaciones en la industria eléctrica, electrónica, Transporte, Construcción y siderúrgica		
Anexos	Observaciones: Referencia: Kahou, Z. S., Brichau, S., Poujol, M., Duchêne, S., Campos, E., Leisen, M., ... & Carretier, S. (2021). First U-Pb LA-ICP-MS in situ dating of supergene copper mineralization: case study in the Chuquicamata mining district, Atacama Desert, Chile. Mineralium Deposita, 56(2), 239-252.		



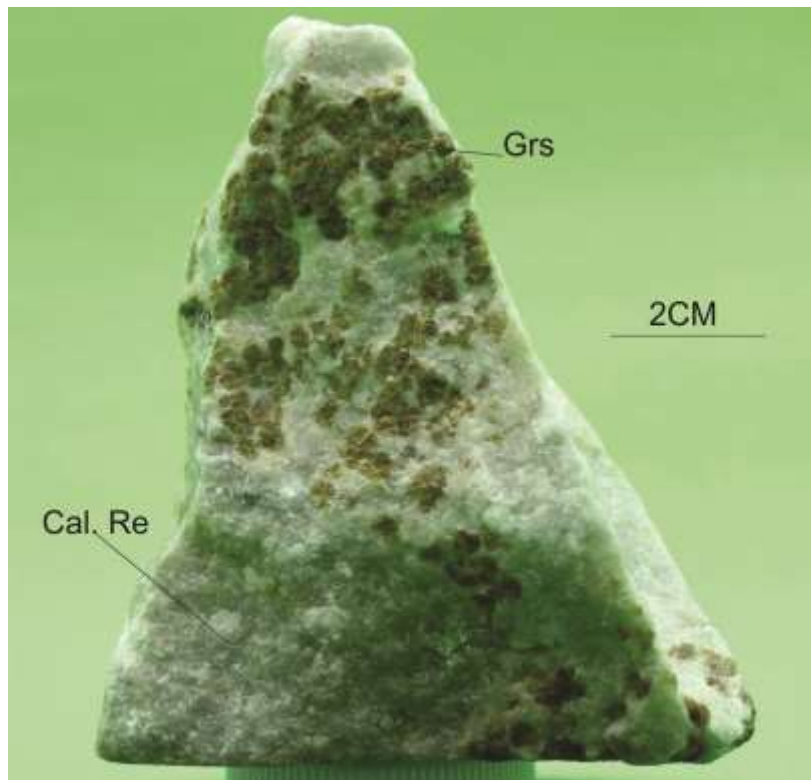
YM -03-01

Identificación	Tipo de Deposito Magmático - Hidrotermal Muestra: Epitermal, Alteración Argílica, Vuggy Silica-Alunita Código Base: N/A		
Georeferenciación	Latitud: Coordenadas Longitud: Desconocidas	Departamento: Ubicación Municipio: Desconocida	Localización: N/A
Caracterización del Depósito	Minerales Económicos Principales: (Py). Commodities: Au	Ganga: (Esm)	Secundarios: N/A Alteración Hidrotermal: (Aln), (Vuggy Qtz).
	Composición: N/A.	Método de clasificación: Diagrama Strekeisen. Edad: N/A. Método de Datación: N/A.	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Emplazamiento de pórfidos.	Canales/Transporte: Fracturas y Vetillas de la roca	Trampa: Intercambio cationico por Hidrolisis. Evento: N/A.
	Roca Huésped: Rocas igneas de composicion felsica- intermedia Andecitas - Riodacitas		
	Condiciones de formación: Ph acidos 1-3.5, Profundidades 1000-1200m, Ambiente Oxidante.		
	Génesis: Fluidos en fase vapor de un sistema pórfido migran hacia zonas más someras, donde interactúan con la roca en presencia de aguas meteóricas, este choque deriva en la generación de fluidos muy ácidos produciendo ácido sulfúrico cuya interacción con la roca caja desencadena la destrucción de los silicatos y disolución de minerales. En esta etapa se precipitan minerales afines con el Aluminio sacado de la estructura de feldespatos o plagioclasas y dejando precipitar sílice amorfa (vuggy silica) con una textura oquerosa. Posteriormente se precipita pirita y cuarzo drustiforme en las oquedades producidas por la alta hidrolisis. Se observan algunos fragmentos/brechas de la roca caja ya silicificada con cristales de plagioclasas alterando a sericita y caolinita.		
Economía	Interés Económico: De la producción mundial de oro el 70 % se utiliza en joyería, el 20 % en reservas e inversiones y solo al 10 % se le da usos industriales.		
Anexos	Observaciones: Referencia: Sillitoe, R. H. (2000). Gold-rich porphyry deposits: descriptive and genetic models and their role in exploration and discovery.		



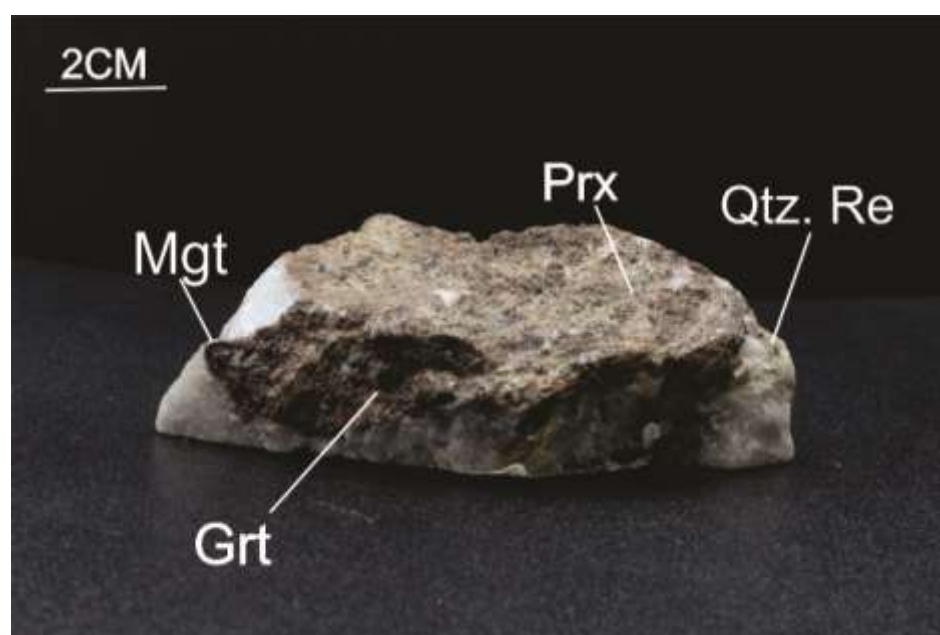
YM -04-01

Identificación	Tipo de Deposito Magmático - Hidrotermal Muestra: Skarn Cu, Metamorfismo Isoquímico y Metasomatismo, Fase Prógrada Distal Código Base: SK-2		
Georeferenciación	Latitud: Coordenadas Longitud: Desconocidas	Departamento: Tolima Municipio: San Luis	Localización: Corregimiento de Payandé
Caracterización del	Minerales Económicos Principales: (Cal. Re) Commodities: Mármol	Ganga: N/A	Secundarios: N/A Alteración Hidrotermal: (Grs)
	Composición: Cal Re (90%), Grt (10%)	Método de clasificación: Clasificación de la Subcomisión en Sistemática de Rocas Metamórficas de la Unión Internacional de Geociencias (2004). Edad: N/A. Método de Datación: N/A.	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Zona de subducción	Canales/Transporte: Control estructural y migración de fluidos por los planos de debilidad de las rocas caja	Trampa: Mezcla de fluidos magmático hidrotermales y aguas meteóricas. Evento: Intrusión ígnea magmas calcoalcalinos tipo I.
	Roca Huésped: Cornubiana: Secuencia de calizas grises, limolitas y lodolitas, en partes arenosas o silíceas que sufre metasomatismo.		
	Condiciones de formación: Salinidad <20%, Temperaturas 250-300°C.		
	Génesis: La intrusión de un cuerpo ígneo derivado de magmas tipo I en una secuencia de rocas sedimentarias carbonatadas, areniscas y lodolitas, provoca un metamorfismo de dichas rocas generando mármol, hornfels, cuarcitas a partir de ese cambio Isoquímico. Producto del stock se libera una fase fluida que genera un metasomatismo, fase Prógrada, en la roca dando origen a minerales anhidros como granates y piroxenos por intercambios de Ca, Mg --> Fe, Al, Si. Más Cerca hacia las zonas de la roca carbonatada predomina el Ca y Al evidenciado por la presencia de granates tonalidades verde-amarillas de grano medio-grueso variedad Grosularia. Hacia las zonas más proximales del stock observamos Granates de tonalidad rojizo-café predominando el Fe y Ca disponibles en las rocas cajas alteradas.		
Economía	Interés Económico: El cobre es el tercer metal más consumido en el mundo actual por sus aplicaciones en la industria eléctrica, electrónica, Transporte, Construcción y siderúrgica.		
Anexos	Observaciones: Donación de muestras por parte del capítulo estudiantil SGA Referencias Alvarán Echeverri, M., Naranjo Sierra, E., & Zapata Cardona, E. (2011). Skarn de cobre en la mina Río Frío, Payandé-Tolima: Aspectos mineralógicos, metalográficos y microtermométricos. Boletín de Ciencias de la Tierra, (29), 7-20. Meinert, L. D. (1992). Skarns and skarn deposits. Geoscience Canada.		



YM -04-02

Identificación	Tipo de Deposito Magmático - Hidrotermal Muestra: Skarn Cu, Metamorfismo Isoquímico y Metasomatismo, Fase Prógrada Proximal a la intrusión Código Base: SK-7		
Georeferenciación	Latitud: Coordenadas Longitud: Desconocidas	Departamento: Tolima Municipio: San Luis	Localización: Corregimiento de Payandé
Caracterización del	Minerales Económicos Principales: N/A Commodities: Cu	Ganga: (Qtz.Re), (Mgt), (Prx).	Secundarios: N/A Alteración Hidrotermal: (Grt)
	Composición: N/A	Método de clasificación: Clasificación de la Subcomisión en Sistemática de Rocas Metamórficas de la Unión Internacional de Geociencias (2004). Edad: N/A. Método de Datación: N/A.	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Zona de subducción	Canales/Transporte: Control estructural y migración de fluidos por los planos de debilidad de las rocas caja.	Trampa: Mezcla de fluidos magmático hidrotermales y aguas meteóricas. Evento: Intrusión ígnea magmas calcoalcalinos tipo I.
	Roca Huésped: Cornubiana: Secuencia de calizas grises, limolitas y lodolitas, en partes arenosas o silíceas metasomatizada		
	Condiciones de formación: Salinidad <20%, Temperaturas 250-300°C		
	Génesis: La intrusión de un cuerpo ígneo derivado de magmas tipo I en una secuencia de rocas sedimentarias carbonatadas, areniscas y lodolitas, provoca un metamorfismo de dichas rocas generando mármol, hornfels, cuarcitas a partir de ese cambio Isoquímico. Producto del stock se libera una fase fluida que genera un metasomatismo, fase Prógrada, en la roca dando origen a minerales anhidros como granates y piroxenos por intercambios de Ca, Mg --> Fe, Al, Si. Más Cerca hacia las zonas de la roca carbonatada predomina el Ca y Al evidenciado por la presencia de granates tonalidades verde-amarillas de grano medio-grueso variedad Grosularia. Hacia las zonas más proximales del stock observamos Granates de tonalidad rojizo-café predominando el Fe y Ca disponibles en las rocas cajas alteradas.		
Economía	Interés Económico: El cobre es el tercer metal más consumido en el mundo actual por sus aplicaciones en la industria eléctrica, electrónica, Transporte, Construcción y siderúrgica.		
Anexos	Observaciones: Donación de muestras por parte del capítulo estudiantil SGA Referencias Alvarán Echeverri, M., Naranjo Sierra, E., & Zapata Cardona, E. (2011). Skarn de cobre en la mina Río Frío, Payandé-Tolima: Aspectos mineralógicos, metalográficos y microtermométricos. Boletín de Ciencias de la Tierra, (29), 7-20. Meinert, L. D. (1992). Skarns and skarn deposits. Geoscience Canada.		



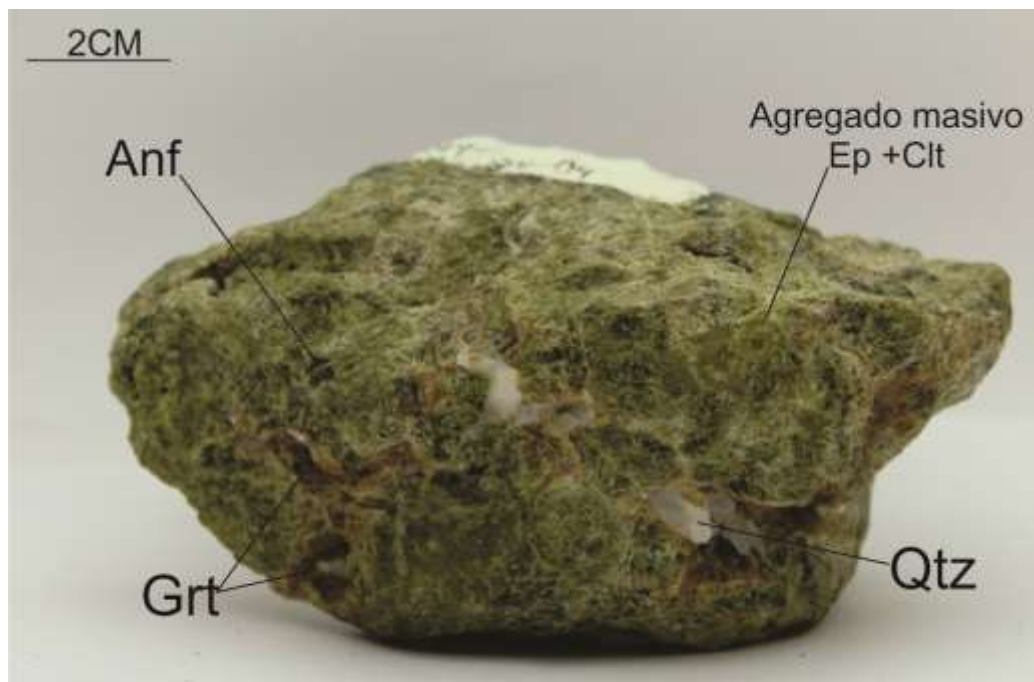
YM -04-03

Identificación	Tipo de Deposito Magmático - Hidrotermal Muestra: Skarn Cu, Alteración Retrograda Código Base: SK-8		
Georeferenciación	Latitud: Coordenadas Longitud: Desconocidas	Departamento: Tolima Municipio: San Luis	Localización: Corregimiento de Payandé
Caracterización del Depósito	Minerales Económicos Principales: N/A Commodities: Cu	Ganga: (Qtz), (Mgt), (Cal), (Esp),	Secundarios: N/A Alteración Hidrotermal: (Grt), (Ep), (Cl), (Anf).
	Composición: N/A	Método de clasificación: Clasificación de la Subcomisión en Sistemática de Rocas Metamórficas de la Unión Internacional de Geociencias (2004). Edad: N/A. Método de Datación: N/A.	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Zona de subducción	Canales/Transporte: Control estructural y migración de fluidos por los planos de debilidad de las rocas caja	Trampa: Mezcla de fluidos magmático hidrotermales y aguas meteóricas. Evento: Intrusión ígnea magmas calcoalcalinos tipo I.
	Roca Huésped: Cornubiana: Secuencia de calizas grises, limolitas y lodolitas, en partes arenosas o silíceas metasomatizada		
	Condiciones de formación: Salinidad <20%, Temperaturas 250-300°C		
	Génesis: La etapa retrógrada que se forma en los yacimientos de skarn ocurre debido a la mezcla de los fluidos magmáticos hidrotermales con aguas meteóricas oxigenadas que producen la precipitación de metales, como la magnetita que es afectada por la etapa retrograda con la hematita variedad especularita. También se producen la alteración de minerales progradados por minerales hidratados como epidotas, anfíboles (tremolita-actinolita), clorita junto con cristales euhedrales de cuarzo y calcita relleno los espacios producidos. Además se observan pequeños restos de lodolita que correspondería a la roca que sufrió el metasomatismo.		
Economía	Interés Económico: El cobre es el tercer metal más consumido en el mundo actual por sus aplicaciones en la industria eléctrica, electrónica, Transporte, Construcción y siderúrgica.		
Anexos	Observaciones: Donación de muestras por parte del capítulo estudiantil SGA Referencias Alvarán Echeverri, M., Naranjo Sierra, E., & Zapata Cardona, E. (2011). Skarn de cobre en la mina Río Frío, Payandé-Tolima: Aspectos mineralógicos, metalográficos y microtermométricos. Boletín de Ciencias de la Tierra, (29), 7-20. Meinert, L. D. (1992). Skarns and skarn deposits. Geoscience Canada.		



YM -04-04

Identificación	Tipo de Deposito Magmático - Hidrotermal Muestra: Skarn Cu, Alteración Retrograda Código Base: SKA-03		
Georeferenciación	Latitud: Coordenadas Longitud: Desconocidas	Departamento: Tolima Municipio: San Luis	Localización: Corregimiento de Payandé
Caracterización del Depósito	Minerales Económicos Principales: N/A Commodities: Cu	Ganga: (Qtz).	Secundarios: N/A Alteración Hidrotermal: (Grt), (Ep), (Cl), (Anf).
	Composición: N/A	Método de clasificación: Clasificación de la Subcomisión en Sistemática de Rocas Metamórficas de la Unión Internacional de Geociencias (2004). Edad: N/A. Método de Datación: N/A.	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Zona de subducción	Canales/Transporte: Control estructural y migración de fluidos por los planos de debilidad de las rocas caja	Trampa: Mezcla de fluidos magmático hidrotermales y aguas meteóricas. Evento: Intrusión ígnea magmas calcoalcalinos tipo I.
	Roca Huésped: Cornubiana: Secuencia de calizas grises, limolitas y lodolitas, en partes arenosas o silíceas metasomatizada		
	Condiciones de formación: Salinidad <20%, Temperaturas 250-300°C		
	Génesis: La etapa retrógrada que se forma en los yacimientos de skarn ocurre debido a la mezcla de los fluidos magmáticos hidrotermales con aguas meteóricas oxigenadas que producen la precipitación de metales, como la magnetita que es afectada por la etapa retrograda con la hematita variedad especularita. También se producen la alteración de minerales prógrados por minerales hidratados como epidotas, anfíboles (tremolita-actinolita), clorita junto con cristales euhedrales de cuarzo y calcita rellenando los espacios producidos. Además se observan pequeños restos de lodolita que correspondería a la roca que sufrió el metasomatismo.		
Economía	Interés Económico: El cobre es el tercer metal más consumido en el mundo actual por sus aplicaciones en la industria eléctrica, electrónica, Transporte, Construcción y siderúrgica.		
Anexos	Observaciones: Donación de muestras por parte del capítulo estudiantil SGA Referencias Alvarán Echeverri, M., Naranjo Sierra, E., & Zapata Cardona, E. (2011). Skarn de cobre en la mina Río Frío, Payandé-Tolima: Aspectos mineralógicos, metalográficos y microtermométricos. Boletín de Ciencias de la Tierra, (29), 7-20. Meinert, L. D. (1992). Skarns and skarn deposits. Geoscience Canada.		

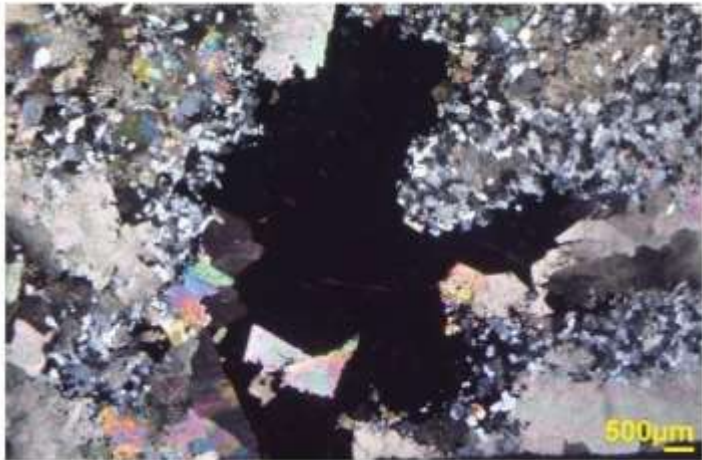


YACIMIENTOS SEDIMENTARIOS EPIGENÉTICOS

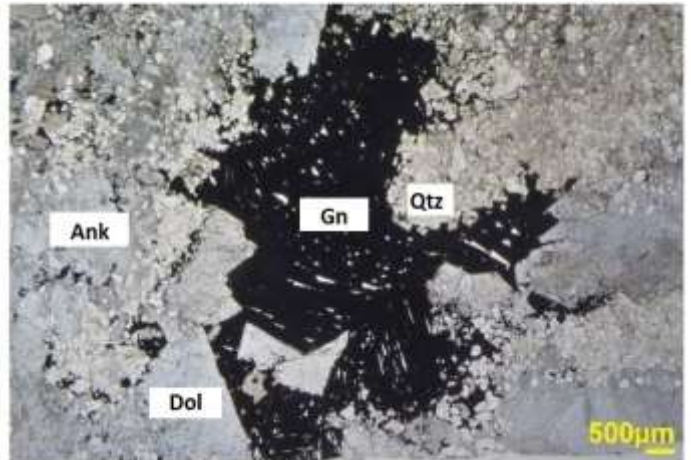
YM -05-01

Identificación	Tipo de Depósito Sedimentario Epigenético Muestra: MINERALIZACIÓN PB- FE (POSIBLE MVT), Metasomatismo de Carbonatos (Dolomitización, Ankeritización, Sideritización) Código Base: UBL0809 -1		
Georeferenciación	Latitud: Y:1'114,144m Longitud: X:1'060,611m	Departamento: Cundinamarca Municipio: Ubalá	Localización: Piedemonte de la Cordillera Oriental, Provincia de Guavio, Vereda San José
Caracterización del Depósito	Minerales Económicos Principales: (Gn), (Sd), (Ank). Commodities: Pb, Fe	Ganga: (Qtz), (Cal), (Dol).	Secundarios: (Ang) Alteración Hidrotermal: (Sd), (Ank)
	Composición: N/A	Método de clasificación: N/A Edad: N/A. Método de Datación: N/A.	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Extensional - Compresional Secuencia de Carbonatos en Cuenca Foreland intracratónica, que sufre una inversión tectónica y desarrollo de un cinturón orogénico.	Canales/Transporte: Control Estructural, Fallas y plegamientos, Falla El Gusano.	Trampa: La mezcla de una salmuera ácida con un agua subterránea diluida y alcalina, ambas saturadas en carbonatos, siempre que una de ellas sea rica en sulfhídrico y otra en metales. Evento: Desarrollo de la Cordillera Oriental.
	Roca Huésped: Arenisca Calcárea o Caliza que fue metasomatizada, color negro con poca a nula porosidad primaria y bastante densa, con tonalidades de color blanco amarillento causadas por los carbonatos y por el cuarzo hidrotermal que la conforman; también se pudo identificar en algunos intervalos del pozo la presencia de fósiles de bivalvos, gasterópodos y braquiópodos recristalizados generalmente a ankerita-siderita y otras veces a ankerita-siderita-galena. Frecuentemente se observan estilolitos horizontales, todos con bordes suaves y algunos rellenos por óxidos de manganeso, los cuales suelen aumentar su frecuencia al estar cerca de texturas generadas por procesos de presión – disolución		
	Condiciones de formación: Temperaturas de Fluidos Hidrotermales 225°C, Salinidades 35-39% NaCl, Rocas Cajas Carbonatadas		
	Génesis: Mezcla de fluidos hidrotermales provocó un remplazamiento mineral y textural pervasivo en la arenisca calcárea, disolviendo su cemento, junto con los minerales originales de la roca, precipitando sílice sobre los bordes de los granos de cuarzo de la arenisca, obliterando la textura original y formando ahora una roca fuertemente consolidada, poco porosa y bastante densa, pues en ella precipitaron de forma diseminada y algunas veces en bolsadas la mena de Pb-Fe (galena-siderita-ankerita) la cual viene acompañada en menor cantidad por otros minerales ganga como cuarzo, dolomita, calcita, piritita y calcopiritita.		
Economía	Interés Económico: Fabricación de acero destinado, entre otros, a las estructuras de construcción, a la fabricación de automóviles e incluso a la fabricación de herramientas de cocina		
Anexos	Observaciones: Muestras obtenidas del trabajo de grado: Quintero Ríos, Cáceres Bottia, A. M., Mantilla Figueroa, L. C., & Universidad Industrial de Santander. Escuela de Geología. Tesis. (2020). ESTUDIO GENETICO PRELIMINAR DE LA MINERALIZACION DE Pb-Fe PRESENTE EN MUESTRAS CRETICAS DE NUCLEOS DE PERFORACION DEL POZO UBL0809 (MUNICIPIO DE UBALA, DEPARTAMENTO CUNDINAMARCA) [recurso electrónico]. UIS.		

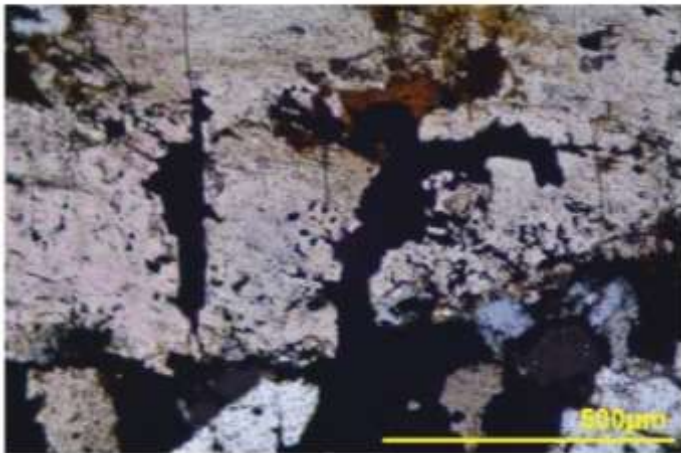
XPL



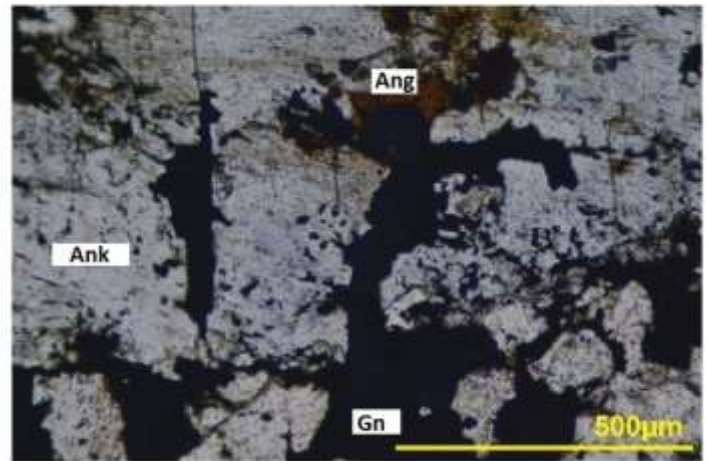
PPL



XPL



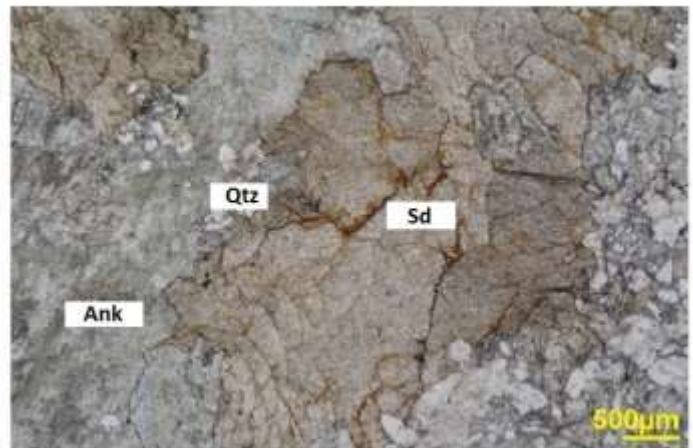
PPL



XPL



PPL



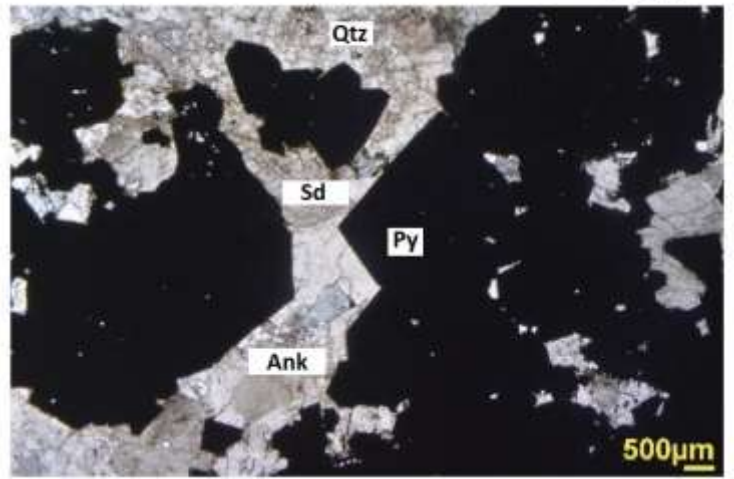
YM -05-02

Identificación	Tipo de Depósito Sedimentario Epigenético Muestra: MINERALIZACIÓN PB- FE (POSIBLE MVT), Metasomatismo de Carbonatos (Dolomitización, Ankeritización, Sideritización) Código Base: UBL0809 -2		
Georreferenciación	Latitud: Y:1°114,144m Longitud: X:1°060,611m	Departamento: Cundinamarca Municipio: Ubalá	Localización: Piedemonte de la Cordillera Oriental, Provincia de Guavio, Vereda San José
Caracterización del Depósito	Minerales Económicos Principales: (Sd), (Ank). Commodities: Fe	Ganga: (Cpy), (Py), (Qtz), (Cal), (Dol).	Secundarios: (Gt) Alteración Hidrotermal: (Sd), (Ank)
	Composición: N/A	Método de clasificación: N/A Edad: N/A. Método de Datación: N/A.	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Extensional - Compresional Secuencia de Carbonatos en Cuenca Foreland intracratónica, que sufre una inversión tectónica y desarrollo de un cinturón orogénico.	Canales/Transporte: Control Estructural, Fallas y plegamientos, Falla El Gusano.	Trampa: La mezcla de una salmuera ácida con un agua subterránea diluida y alcalina, ambas saturadas en carbonatos, siempre que una de ellas sea rica en sulfhídrico y otra en metales. Evento: Desarrollo de la Cordillera Oriental.
	Roca Huésped: Arenisca Calcárea o Caliza que fue metasomatizada, color negro con poca a nula porosidad primaria y bastante densa, con tonalidades de color blanco amarillento causadas por los carbonatos y por el cuarzo hidrotermal que la conforman; también se pudo identificar en algunos intervalos del pozo la presencia de fósiles de bivalvos, gasterópodos y braquiópodos recristalizados generalmente a ankerita-siderita y otras veces a ankerita-siderita-galena. Frecuentemente se observan estilolitos horizontales, todos con bordes suaves y algunos rellenos por óxidos de manganeso, los cuales suelen aumentar su frecuencia al estar cerca de texturas generadas por procesos de presión – disolución		
	Condiciones de formación: Temperaturas de Fluidos Hidrotermales 225°C, Salinidades 35-39% NaCl, Rocas Cajas Carbonatadas		
	Génesis: Mezcla de fluidos hidrotermales provocó un remplazamiento mineral y textural pervasivo en la arenisca calcárea, disolviendo su cemento, junto con los minerales originales de la roca, precipitando sílice sobre los bordes de los granos de cuarzo de la arenisca, obliterando la textura original y formando ahora una roca fuertemente consolidada, poco porosa y bastante densa, pues en ella precipitaron de forma diseminada y algunas veces en bolsadas la mena de Pb-Fe (galena-siderita-ankerita) la cual viene acompañada en menor cantidad por otros minerales ganga como cuarzo, dolomita, calcita, pirita y calcopirita.		
Economía	Interés Económico: Fabricación de acero destinado, entre otros, a las estructuras de construcción, a la fabricación de automóviles e incluso a la fabricación de herramientas de cocina		
Anexos	Observaciones: Muestras obtenidas del trabajo de grado: Quintero Ríos, Cáceres Bottia, A. M., Mantilla Figueroa, L. C., & Universidad Industrial de Santander. Escuela de Geología. Tesis. (2020). ESTUDIO GENETICO PRELIMINAR DE LA MINERALIZACION DE Pb-Fe PRESENTE EN MUESTRAS CRETICAS DE NUCLEOS DE PERFORACION DEL POZO UBL0809 (MUNICIPIO DE UBALA, DEPARTAMENTO CUNDINAMARCA) [recurso electrónico]. UIS.		

XPL



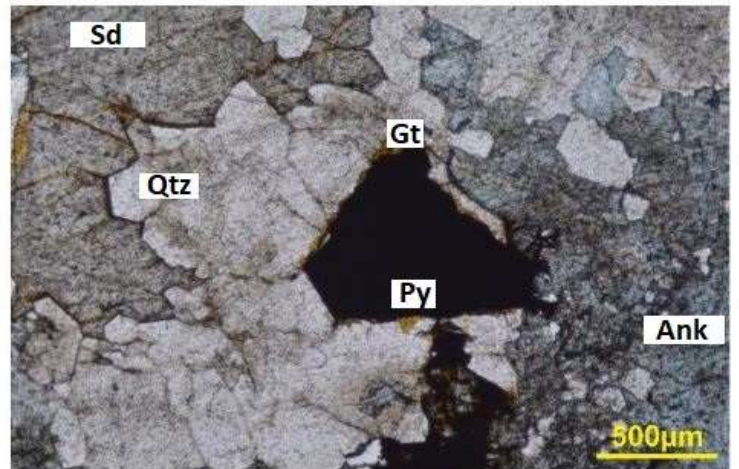
PPL



XPL



PPL



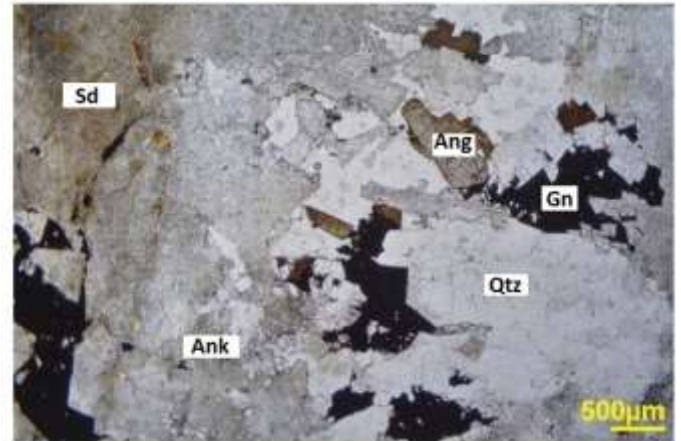
YM -05-03

Identificación	Tipo de Depósito Sedimentario Epigenético Muestra: MINERALIZACIÓN PB- FE (POSIBLE MVT), Metasomatismo de Carbonatos (Dolomitización, Ankeritización, Sideritización), Vetillas de bordes rectos Mineralizadas. Código Base: UBL0809 -3		
Georeferenciación	Latitud: Y:1'114,144m Longitud: X:1'060,611m	Departamento: Cundinamarca Municipio: Ubalá	Localización: Piedemonte de la Cordillera Oriental, Provincia de Guavio, Vereda San José
Caracterización del Depósito	Minerales Económicos Principales: (Gn), (Sd), (Ank). Commodities: Pb, Fe.	Ganga: (Qtz).	Secundarios: (Ang) Alteración Hidrotermal: (Sd), (Ank)
	Composición: N/A	Método de clasificación: N/A Edad: N/A. Método de Datación: N/A.	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Extensional - Compresional Secuencia de Carbonatos en Cuenca Foreland intracratónica, que sufre una inversión tectónica y desarrollo de un cinturón orogénico.	Canales/Transporte: Control Estructural, Fallas y plegamientos, Falla El Gusano.	Trampa: La mezcla de una salmuera ácida con un agua subterránea diluida y alcalina, ambas saturadas en carbonatos, siempre que una de ellas sea rica en sulfhídrico y otra en metales. Evento: Desarrollo de la Cordillera Oriental.
	Roca Huésped: Arenisca Calcárea o Caliza que fue metasomatizada, color negro con poca a nula porosidad primaria y bastante densa, con tonalidades de color blanco amarillento causadas por los carbonatos y por el cuarzo hidrotermal que la conforman; también se pudo identificar en algunos intervalos del pozo la presencia de fósiles de bivalvos, gasterópodos y braquiópodos recristalizados generalmente a ankerita-siderita y otras veces a ankerita-siderita-galena. Frecuentemente se observan estilolitos horizontales, todos con bordes suaves y algunos rellenos por óxidos de manganeso, los cuales suelen aumentar su frecuencia al estar cerca de texturas generadas por procesos de presión – disolución		
	Condiciones de formación: Temperaturas de Fluidos Hidrotermales 225°C, Salinidades 35-39% NaCl, Rocas Cajas Carbonatadas		
	Génesis: Interacción de un segundo fluido rico en sílice y de origen connato que precipita los minerales cuarzo, ankerita, siderita y más o menos galena, formando vetillas de bordes rectos y hasta un centímetro de ancho que atraviesan la metasomatita.		
Economía	Interés Económico: Fabricación de acero destinado, entre otros, a las estructuras de construcción, a la fabricación de automóviles e incluso a la fabricación de herramientas de cocina		
Anexos	Observaciones: Muestras obtenidas del trabajo de grado: Quintero Ríos, Cáceres Bottia, A. M., Mantilla Figueroa, L. C., & Universidad Industrial de Santander. Escuela de Geología. Tesis. (2020). ESTUDIO GENETICO PRELIMINAR DE LA MINERALIZACION DE Pb-Fe PRESENTE EN MUESTRAS CRETACICAS DE NUCLEOS DE PERFORACION DEL POZO UBL0809 (MUNICIPIO DE UBALA, DEPARTAMENTO CUNDINAMARCA) [recurso electrónico]. UIS.		

XPL



PPL



XPL



Vetilla

PPL



YM-05-04

Identificación	Tipo de Depósito Sedimentario Epigenético Muestra: MINERALIZACIÓN PB- FE (POSIBLE MVT), Metasomatismo de Carbonatos (Dolomitización, Ankeritización, Sideritización), Agregados masivos de Qtz y Ank desarrollando texturas en drusa y de peinetas. Código Base: UBL0809 -5		
Georreferenciación	Latitud: Y:1°114,144m Longitud: X:1°060,611m	Departamento: Cundinamarca Municipio: Ubalá	Localización: Piedemonte de la Cordillera Oriental, Provincia de Guavio, Vereda San José
Caracterización del yacimiento	Minerales Económicos Principales: (Ank). Commodities: Fe.	Ganga: (Qtz), (Cal).	Secundarios: N/A. Alteración Hidrotermal: (Ank)
	Composición: N/A	Método de clasificación: N/A Edad: N/A. Método de Datación: N/A.	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Extensional - Compresional Secuencia de Carbonatos en Cuenca Foreland intracratónica, que sufre una inversión tectónica y desarrollo de un cinturón orogénico.	Canales/Transporte: Control Estructural, Fallas y plegamientos, Falla El Gusano.	Trampa: La mezcla de una salmuera ácida con un agua subterránea diluida y alcalina, ambas saturadas en carbonatos, siempre que una de ellas sea rica en sulfhídrico y otra en metales. Evento: Desarrollo de la Cordillera Oriental.
	Roca Huésped: Arenisca Calcárea o Caliza que fue metasomatizada, color negro con poca a nula porosidad primaria y bastante densa, con tonalidades de color blanco amarillento causadas por los carbonatos y por el cuarzo hidrotermal que la conforman; también se pudo identificar en algunos intervalos del pozo la presencia de fósiles de bivalvos, gasterópodos y braquiópodos recristalizados generalmente a ankerita-siderita y otras veces a ankerita-siderita-galena. Frecuentemente se observan estilolitos horizontales, todos con bordes suaves y algunos rellenos por óxidos de manganeso, los cuales suelen aumentar su frecuencia al estar cerca de texturas generadas por procesos de presión – disolución		
	Condiciones de formación: Temperaturas de Fluidos Hidrotermales 225°C, Salinidades 35-39% NaCl, Rocas Cajas Carbonatadas		
	Génesis: El fluido hidrotermal precipita sobre cavidades de uno a varios centímetros de espesor de la arenisca calcárea que resultaron por la disolución y metasomatismo de los carbonatos, que proporcionan un enfriamiento más lento y un mayor espacio para formar minerales con perfecto hábito euhedral en texturas endrusa y en peineta indicativas de un enfriamiento cada vez más lento desde las paredes de la cavidad hacia el centro, formando ankerita y cuarzo en proporciones mayores que la etapa anterior.		
Economía	Interés Económico: Fabricación de acero destinado, entre otros, a las estructuras de construcción, a la fabricación de automóviles e incluso a la fabricación de herramientas de cocina		
Anexos	Observaciones: Muestras obtenidas del trabajo de grado: Quintero Ríos, Cáceres Bottia, A. M., Mantilla Figueroa, L. C., & Universidad Industrial de Santander. Escuela de Geología. Tesis. (2020). ESTUDIO GENETICO PRELIMINAR DE LA MINERALIZACION DE Pb-Fe PRESENTE EN MUESTRAS CRETACICAS DE NUCLEOS DE PERFORACION DEL POZO UBL0809 (MUNICIPIO DE UBALA, DEPARTAMENTO CUNDINAMARCA) [recurso electrónico]. UIS.		

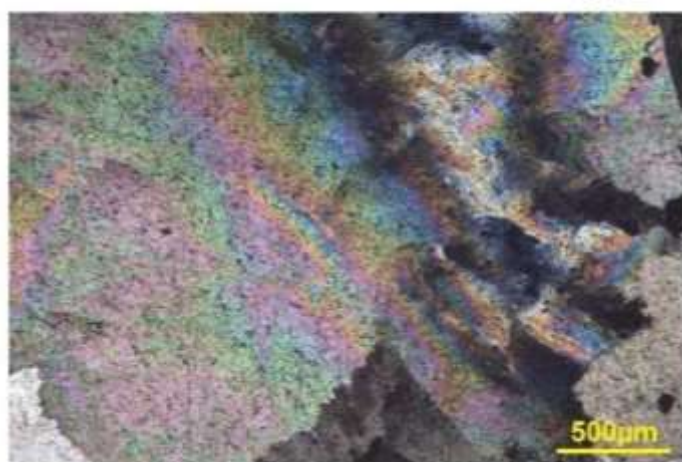
XPL



PPL



XPL



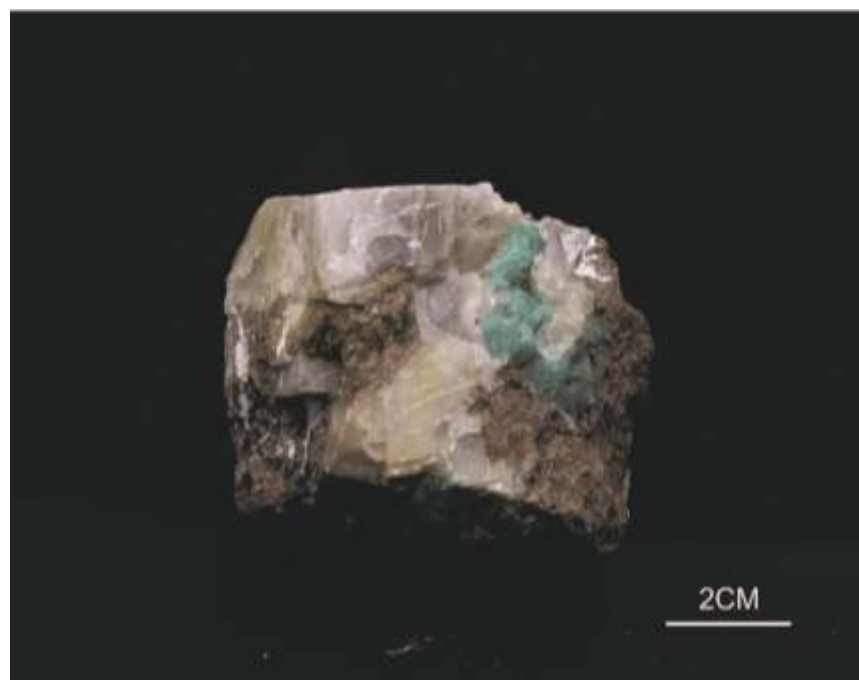
PPL



YACIMIENTOS SEDIMENTARIOS SINGENÉTICOS

YM -07-01

Identificación	Tipo de Deposito Sedimentario Singenético Muestra: Esmeraldas Código Base: M-1552		
Georeferenciación	Latitud: Coordenadas Longitud: Desconocidas	Departamento: Boyacá. Municipio: Muzo.	Localización: Distrito Esmeraldífero de Muzo-Quípama.
Caracterización del yacimiento	Minerales Económicos Principales: (Be). Commodities: Esmeraldas.	Ganga: (Sd), (Cal).	Secundarios: N/A. Alteración Hidrotermal: N/A.
	Composición: N/A	Método de clasificación: N/A Edad: N/A. Método de Datación: N/A.	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Ambientes Compresionales	Canales/Transporte: Circulación de aguas connatas en las fallas de cabalgamiento y fracturamiento por inversión tectónica..	Trampa: Reacciones de Oxido-Reducción entre fluidos salinos y materia orgánica en las rocas huésped. Evento: Desarrollo de la Cordillera Oriental.
	Roca Huésped: Vetas de calcita romboédrica en lutitas o shales negros ricos en materia orgánica.		
	Condiciones de formación: Salinidad > 40% NaCl, Temperatura 250-350°C, Presión 900-1000 bar.		
	Génesis: Aguas connatas producidas por la disolución de rocas evaporitas y carbonatos, van a reaccionar con la materia orgánica presente en lutitas o shales negros, el proceso de oxidación liberara los iones Cr, V y Berilo que van a quedar dentro del fluido hidrotermal también enriquecidos en Na y Ca. Este fluido fértil va a migrar a zonas de fracturas y espacios abiertos perdiendo temperatura, descendiendo la alcalinidad, precipitando calcita y pirita, liberando H+ y generando las condiciones para la precipitación de la esmeralda.		
Economía	Interés Económico: Uso como piedra preciosa o gema en joyería, creando desde colgantes, anillos o incluso en la realeza		
Anexos	Observaciones: Referencia: González-Durán, A. F., García-Tolosa, J., Bonilla, G., Cedeño-Ochoa, C. J., Angarita-Sarmiento, L. G., Castañeda-Gómez, A. J.,... & López-Castillo, C. L. (2021). Geoquímica y mineralogía de la mina La Pava, Muzo-Quípama: implicaciones en la exploración de esmeraldas en Colombia. Boletín de Geología, 43(2), 117-142.		



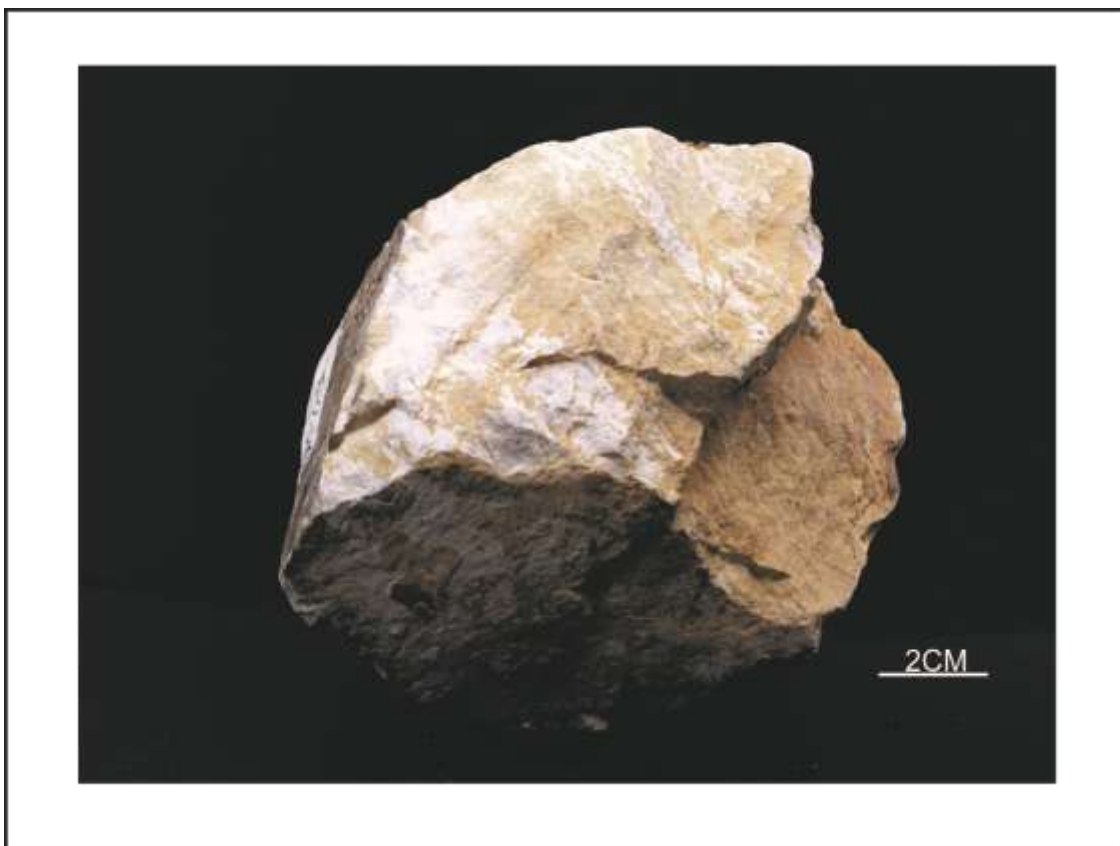
YM -08-01

Identificación	Tipo de Deposito Sedimentario Singenético Muestra: Carbón Código Base: N/A.		
Georeferenciación	Latitud: Coordenadas Longitud: Desconocidas	Departamento: Ubicación Municipio: Desconocida	Localización: N/A
Caracterización del Depósito	Minerales Económicos Principales: Carbón. Commodities: Carbón.	Ganga: N/A.	Secundarios: N/A. Alteración Hidrotermal: N/A.
	Composición: N/A	Método de clasificación: N/A Edad: N/A. Método de Datación: N/A.	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Ambientes Extensionales, Cuencas Sedimentarias.	Canales/Transporte: Descomposición in situ de material vegetal	Trampa: Carbonización. Evento: Carbonización y Fase Metagenesis.
	Roca Huésped: Es una roca sedimentaria orgánica compuesta de carbono amorfo.		
	Condiciones de formación: Presiones Litostáticas Altas, Temperaturas hasta 250°C, Preservación de la materia en condiciones anóxicas.		
	Génesis: La materia orgánica vegetal se deposita principalmente en zonas pantanosas y lagunares de poca profundidad. El sepultamiento de debe ser rápido, de tal manera que ésta no quede expuesta a la oxidación en la superficie junto con la Depositación de más capas de sedimentos. Tras quedar sepultados los restos vegetales en cuencas, las bacterias anaerobias producen reacciones que transforman sus componentes en ácidos húmicos; posteriormente se produce una compactación por presión en capas sucesivas, que junto con la temperatura culmina en la carbonización. Las rocas alcanzan condiciones de temperatura que conducen a la metagénesis del kerógeno. En esta etapa, la materia orgánica presente en las rocas, está constituida únicamente por metano y un residuo sólido rico en carbono, sobre el cual comienza a desarrollarse un ordenamiento cristalino. El carbón mineral se convierte en antracita, su fase final.		
Economía	Interés Económico: Generación de electricidad, la producción de acero, la fabricación de cemento y la producción de combustibles líquidos		
Anexos	Observaciones: Referencia: Fernández Maroto, G. BLOQUE II. GÉNESIS DE YACIMIENTOS MINERALES Yacimientos energéticos: carbón, petróleo y uranio. Universidad de Cantabria.		



YM -10-01

Identificación	Tipo de Deposito Sedimentario Singenético Muestra: Arenisca Caolínítica. Código Base: N/A.		
Georeferenciación	Latitud: Coordenadas Longitud: Desconocidas	Departamento: Boyacá Municipio: Floresta	Localización: Formación El Tíbet
Caracterización del Depósito	Minerales Económicos Principales: Caolín. Commodities: Caolín.	Ganga: (Qtz), (Mos).	Secundarios: N/A. Alteración Hidrotermal: N/A.
	Composición: N/A	Método de clasificación: N/A Edad: Devónico Método de Datación: Datación de Esporas (Grosser & Prossl 1994).	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Cuenca sedimentaria en ambientes continentales.	Canales/Transporte: Ríos	Trampa: Ciclos granodecrecientes del fluido, pérdida de velocidad y capacidad de carga. Evento: N/A.
	Roca Huésped: Formación Tíbet: Areniscas caoliniticas, blancas a amarillentas, de grano medio a conglomeráticas, en general de pobre selección, con intercalaciones de arcillolitas y rocas argiláceas.		
	Condiciones de formación: Capacidad de carga de un fluido, Velocidad el Fluido, Densidad de partículas, Meteorización de sedimentos, Erosión, Topografía de baja pendiente.		
	Génesis: La sedimentación de estas capas se relaciona con depósitos de ambientes fluviales de ríos trenzados representados por los conjuntos de capas con estratificación cruzada en artesa y la alta relación arena/arcilla. Con la pérdida continua de velocidad del fluido se van depositando las partículas según su tamaño y densidad. La caolinita se forma durante las primeras etapas del ciclo sedimentario, durante el intemperismo por sustitución de Mg o Fe por el aluminio, bajo condiciones ácidas en los ambientes húmedos donde prevalece un buen drenaje y lixiviación activa.		
Economía	Interés Económico: Utilidad como materiales de base y sub-base granular en la construcción de vías.		
Anexos	Observaciones: Referencia Mojica, J., & Villarroel, C. (1984). Contribución al conocimiento de las unidades Paleozoicas del area de Floresta (Cordillera Oriental Colombiana; Departamento de Boyacá) y en especial al de la Formacion Cuche. Geología Colombiana, 13, 55-79. Rengifo Cajias, L. F. Análisis estratigráfico y sedimentológico de la Formación Tibet en el Macizo de Floresta, Boyacá.		



YACIMIENTOS RESIDUALES

YM -12-01

Identificación	Tipo de Deposito Residuales Muestra: Laterización Ni – Fe, Laterita. Código Base: N/A.		
Georeferenciación	Latitud: Coordenadas Longitud: Desconocidas	Departamento: Córdoba Municipio: Montelíbano	Localización: Cerro Matoso
Caracterización del Depósito	Minerales Económicos Principales: Fe ₂ O ₃ , Cr ₂ O ₃ , MnO, Co ₃ O ₄ . Commodities: Pt, Pd, Ni, Fe.	Ganga: N/A.	Secundarios: N/A. Alteración Hidrotermal: N/A.
	Composición: N/A	Método de clasificación: N/A Edad: N/A. Método de Datación: N/A.	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Márgenes Convergentes, Acreción de Corteza Oceánica, Levantamiento Tectónico y posterior estabilidad.	Canales/Transporte: Fracturamiento de la roca	Trampa: Afinidad siderófila de los elementos del EPG, Lixiviación de Sílice, Magnesio e Insolubilidad de los óxidos de hierro. Evento: N/A.
	Roca Huésped: Horizonte de suelo de coloración rojiza-marrón, blando y amorfo, sin texturas de la roca madre, formado por el desarrollo de la meteorización, textura terrosa, ligeramente magnética		
	Condiciones de formación: Zonas tropicales, Altas Temperaturas, Periodos Alternos de Lluvia y Sequia, Alta actividad microbiana, Cambios de Eh, Ph altos, Alto fracturamiento de roca, Abundancia de vegetación, Relieves topográfico bajos, Fluidos a Temperaturas de 200-500°C para la etapa de Serpentinización		
	Génesis: La laterización se da principalmente en zonas cálidas o templadas (zonas tropicales) con cierta humedad en el suelo. Las altas temperaturas que se registran en estas zonas dan lugar a una alta tasa de mineralización de materia orgánica, debido principalmente a la elevada actividad microbiana, que agiliza la descomposición e impide la acumulación de materia orgánica en el perfil. En condiciones de periodos de sequedad/humedad en las zonas tropicales, la alteración de los silicatos se produce por hidrólisis total, dando lugar a sílice e hidróxidos (principalmente de aluminio, magnesio y hierro). La sílice a elevadas temperaturas y en ambiente no ácido, se solubiliza y es lavada por percolación fuera del perfil del suelo, tras el lavado de la sílice, en los horizontes se acumulan óxidos de hierro y de aluminio, además de minerales de arcilla. De este modo, al lavarse la sílice se quedan los sesquióxidos residuales procedentes del material parental y provocaran que el suelo tenga un color rojizo al oxidarse los compuestos férricos. Los elementos del grupo del platino al tener una afinidad con el hierro presentan movilidades desde su roca madre hacia la zona limonítica de acuerdo al proceso de laterización y van a formar aleaciones.		
Economía	Interés Económico: Aproximadamente el 65 % del níquel consumido se emplea en la fabricación de acero inoxidable austenítico y otro 12 % en superaleaciones de níquel. El restante 23 % se reparte entre otras aleaciones, baterías recargables, catálisis, acuñación de moneda, recubrimientos metálicos y fundición. El Hierro se usa para la fabricación de acero destinado, entre otros, a las estructuras de construcción, a la fabricación de automóviles e incluso a la fabricación de herramientas de cocina. Los elementos del grupo del platino son Materias primas críticas/ Minerales estratégicos		
Anexos	Observaciones: Referencia: Tobón Mazo, M. J. (2018). Geoquímica y mineralogía de los elementos del grupo del platino (EGP) en las lateritas níquelíferas de Cerro Matoso y Planeta Rica, Colombia. Ingeniería de Minas y Metalurgia.		



YM -12-02

Identificación	Tipo de Deposito Residuales Muestra: Laterización Ni – Fe, Peridotita Saprolitizada. Código Base: CM-2		
Georeferenciación	Latitud: Coordenadas Longitud: Desconocidas	Departamento: Córdoba Municipio: Montelíbano	Localización: Cerro Matoso
Caracterización del Depósito	Minerales Económicos Principales: (Srp), (Olv). Commodities: Ni, Fe.	Ganga: (Prx), (O.H.Fe)	Secundarios: N/A. Alteración Hidrotermal: (Srp)
	Composición: N/A	Método de clasificación: N/A Edad: N/A. Método de Datación: N/A.	
Metalogénesis	Ambiente Tectónico: Márgenes Convergentes, Acreción de Corteza Oceánica, Levantamiento Tectónico y posterior estabilidad.	Canales/Transporte: Fracturamiento de la roca	Trampa: Afinidad siderófila de los elementos del EPG, Lixiviación de Sílice, Magnesio e Insolubilidad de los óxidos de hierro. Evento: N/A.
	Roca Huésped: Peridotita Piroxenífera saprolitizada con tonalidades naranjas por meteorización		
	Condiciones de formación: Zonas tropicales, Altas Temperaturas, Periodos Alternos de Lluvia y Sequia, Alta actividad microbiana, Cambios de Eh, Ph altos, Alto fracturamiento de roca, Abundancia de vegetación, Relieves topográfico bajos, Fluidos a Temperaturas de 200-500°C para la etapa de Serpetinización		
	Génesis: Los olivinos principalmente de las rocas ultramáficas y básicas son transformados a través de fluidos ricos en Mg y metales pesados dando lugar a minerales del grupo de la serpentina más estables en condiciones superficiales que los iniciales. A mayor grado de serpentinización de la roca el proceso de laterización se va a ver más beneficiado debido a la concentración alta de MgO en la roca. Una vez expuestos a las condiciones de meteorización, la inestabilidad de los minerales provoca la migración del magnesio y sílice permitiendo la concentración de níquel, hierro y aluminio en la roca parcialmente meteorizada o saprolitizada.		
Economía	Interés Económico: Aproximadamente el 65 % del níquel consumido se emplea en la fabricación de acero inoxidable austenítico y otro 12 % en superaleaciones de níquel. El restante 23 % se reparte entre otras aleaciones, baterías recargables, catálisis, acuñación de moneda, recubrimientos metálicos y fundición. El Hierro se usa para la fabricación de acero destinado, entre otros, a las estructuras de construcción, a la fabricación de automóviles e incluso a la fabricación de herramientas de cocina. Los elementos del grupo del platino son Materias primas críticas/ Minerales estratégicos		
Anexos	Observaciones: Referencia: Tobón Mazo, M. J. (2018). Geoquímica y mineralogía de los elementos del grupo del platino (EGP) en las lateritas níquelíferas de Cerro Matoso y Planeta Rica, Colombia. Ingeniería de Minas y Metalurgia.		

