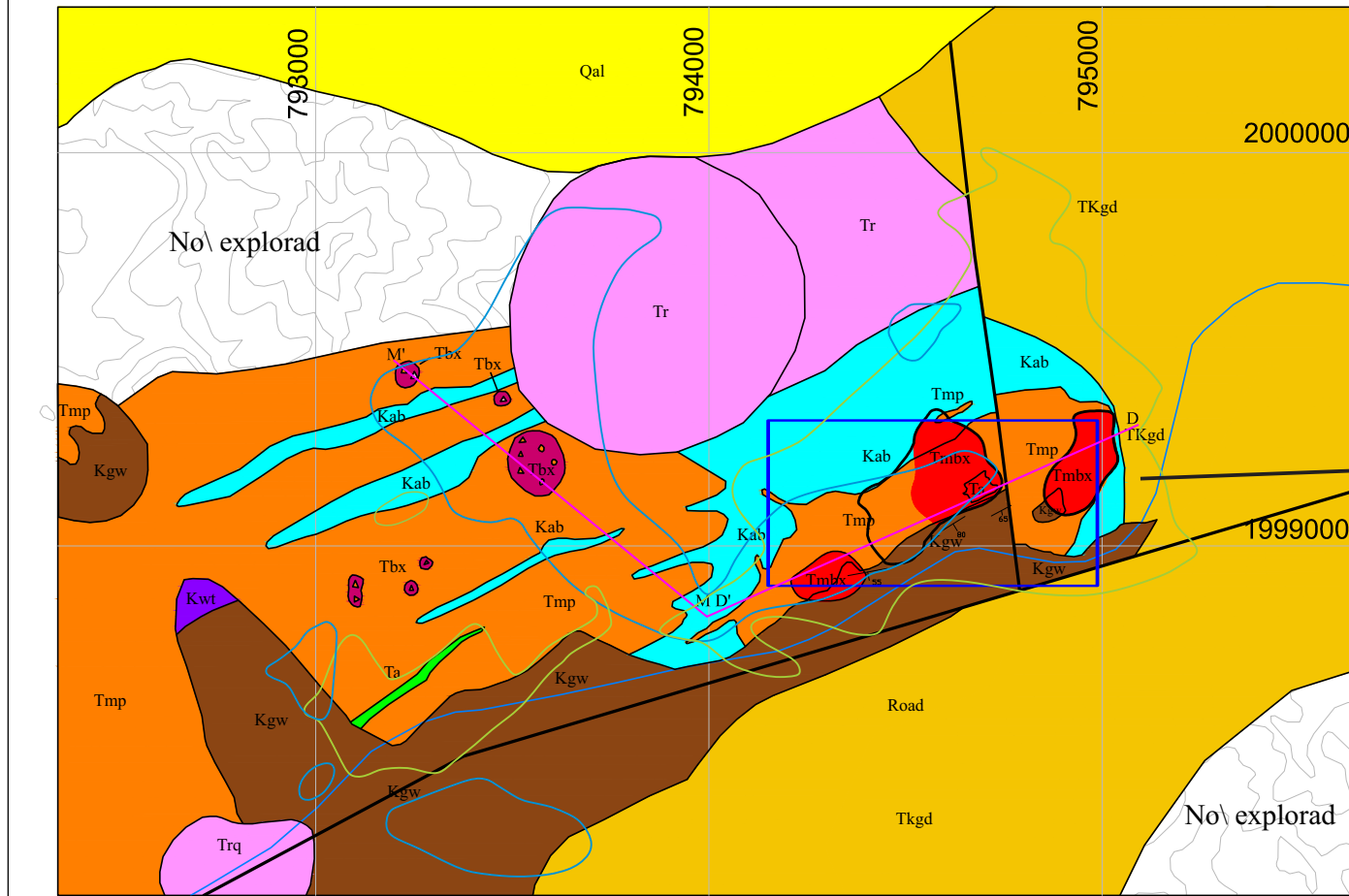
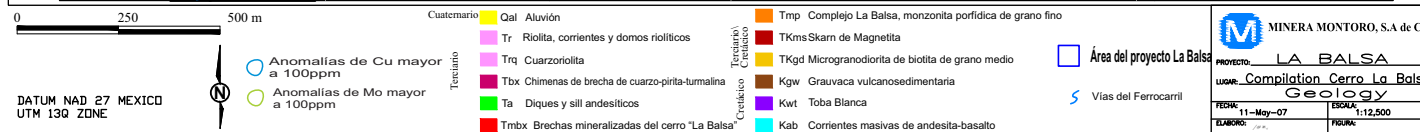


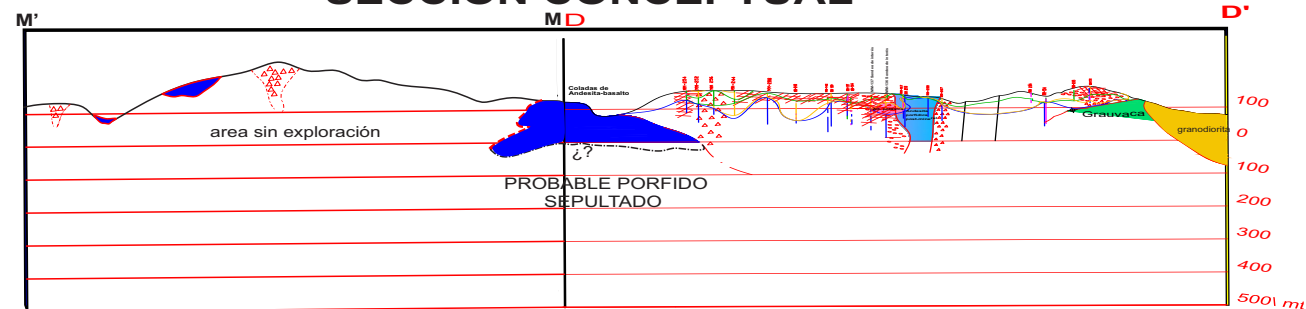
ANEXO 1. Mapa Geológico Local "La Balsa"



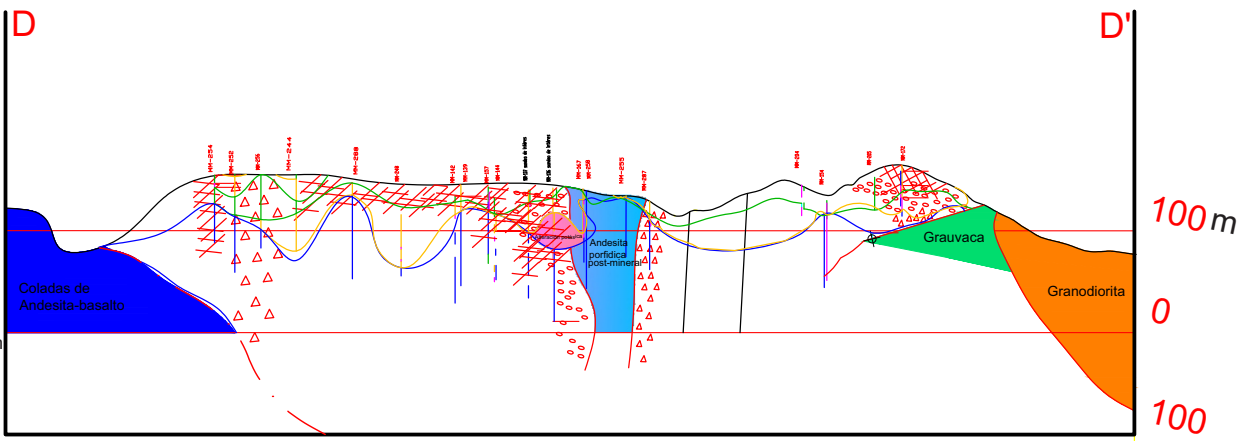
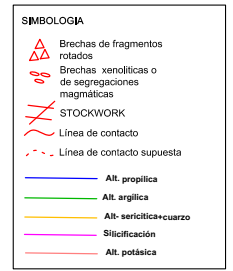
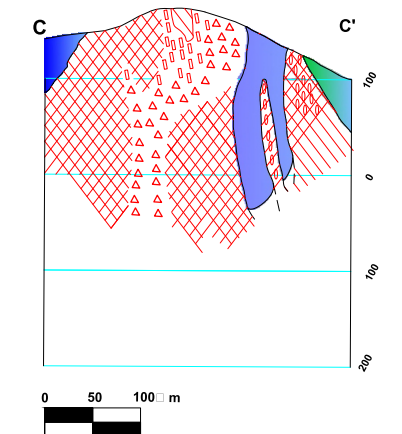
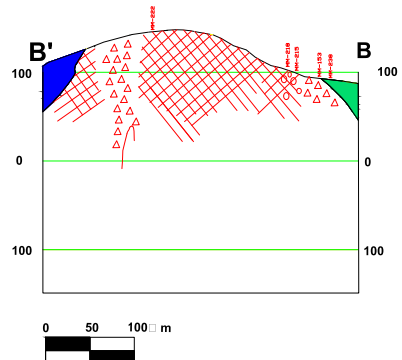
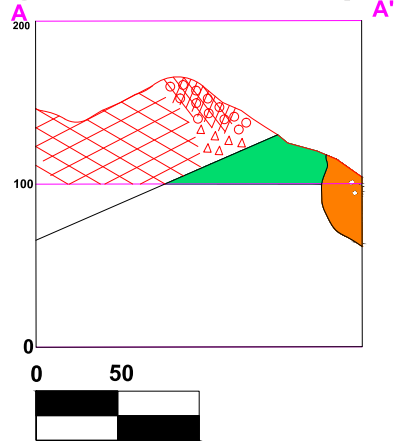
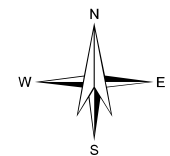
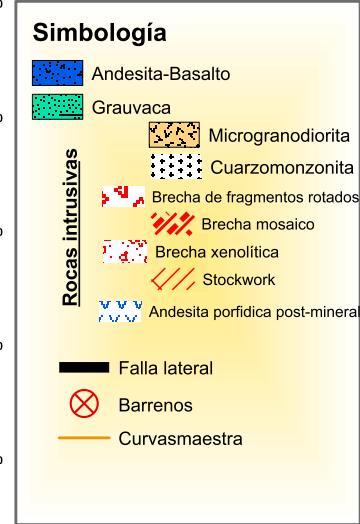
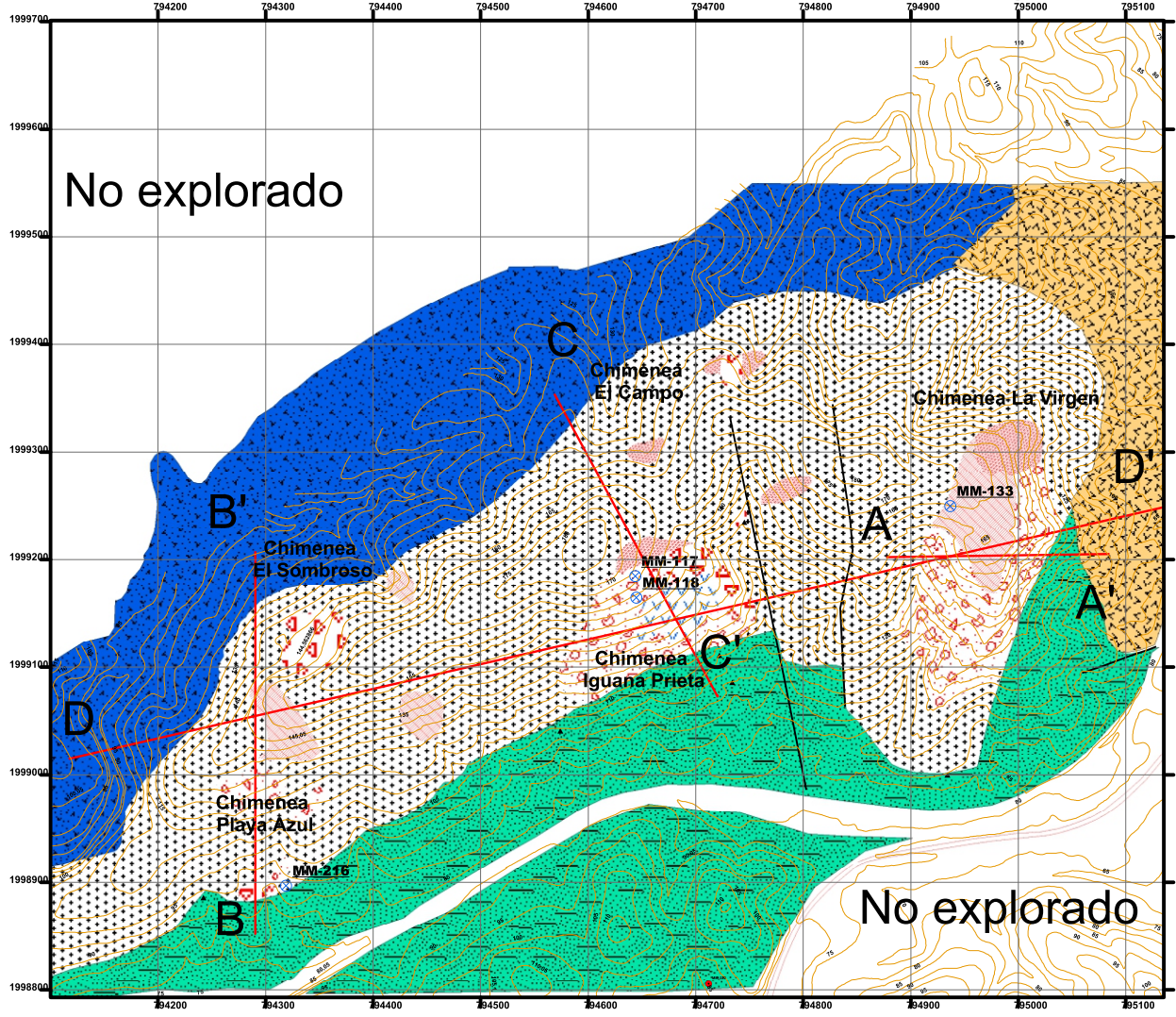
Área del Anexo 2



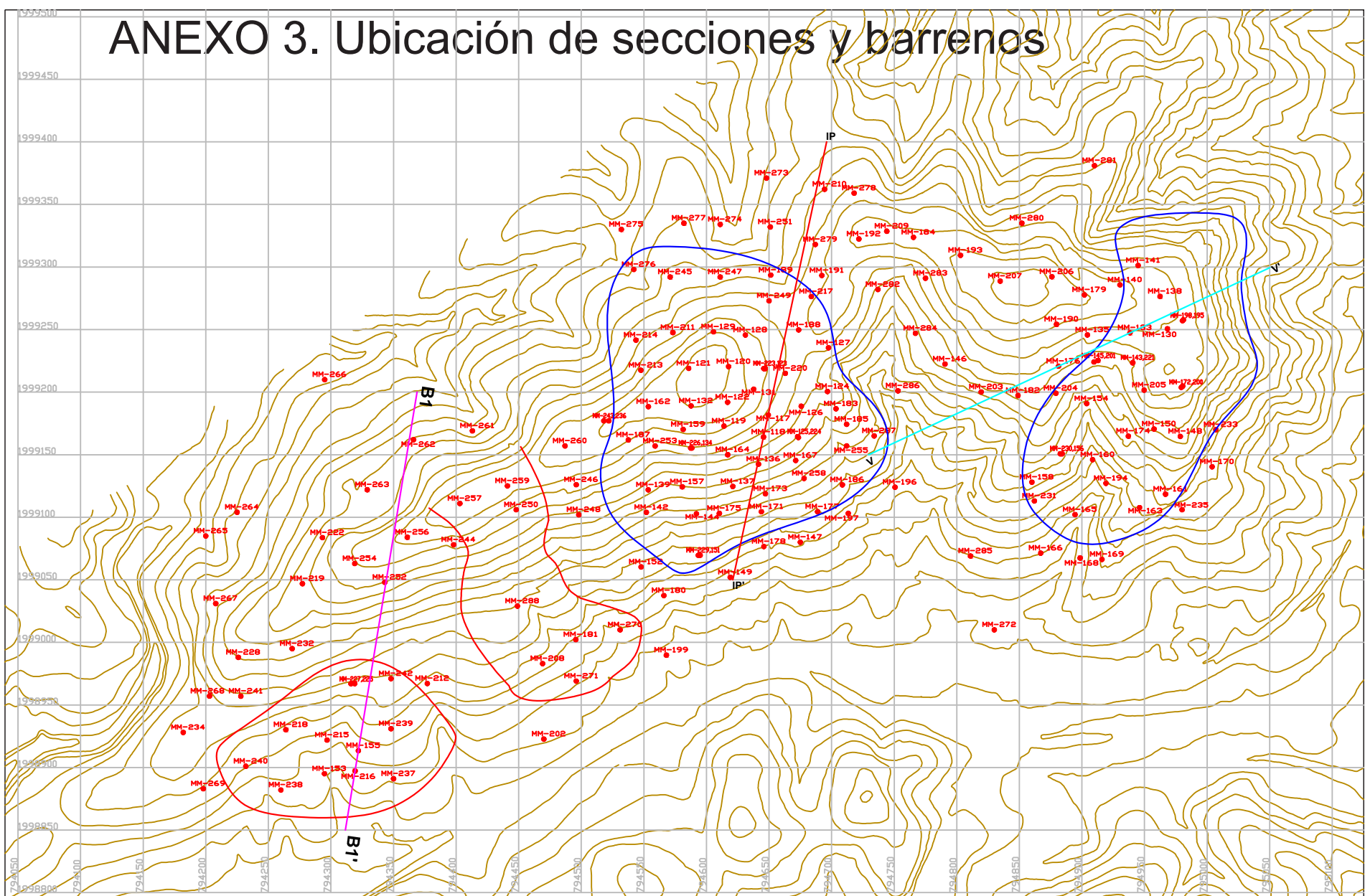
SECCION CONCEPTUAL



ANEXO 2. Proyecto La Balsa (Geología a detalle)

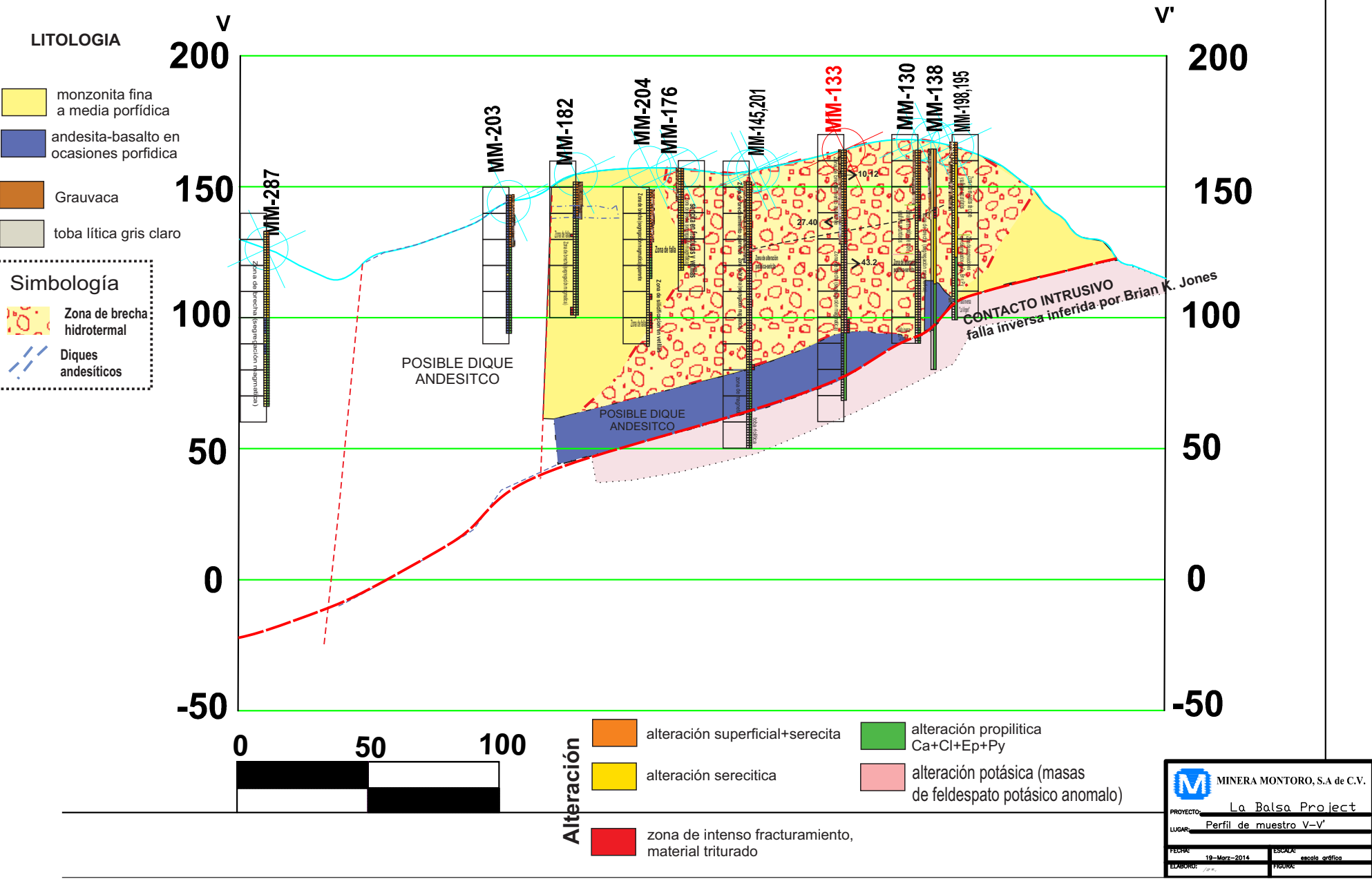


ANEXO 3. Ubicación de secciones y barrenos

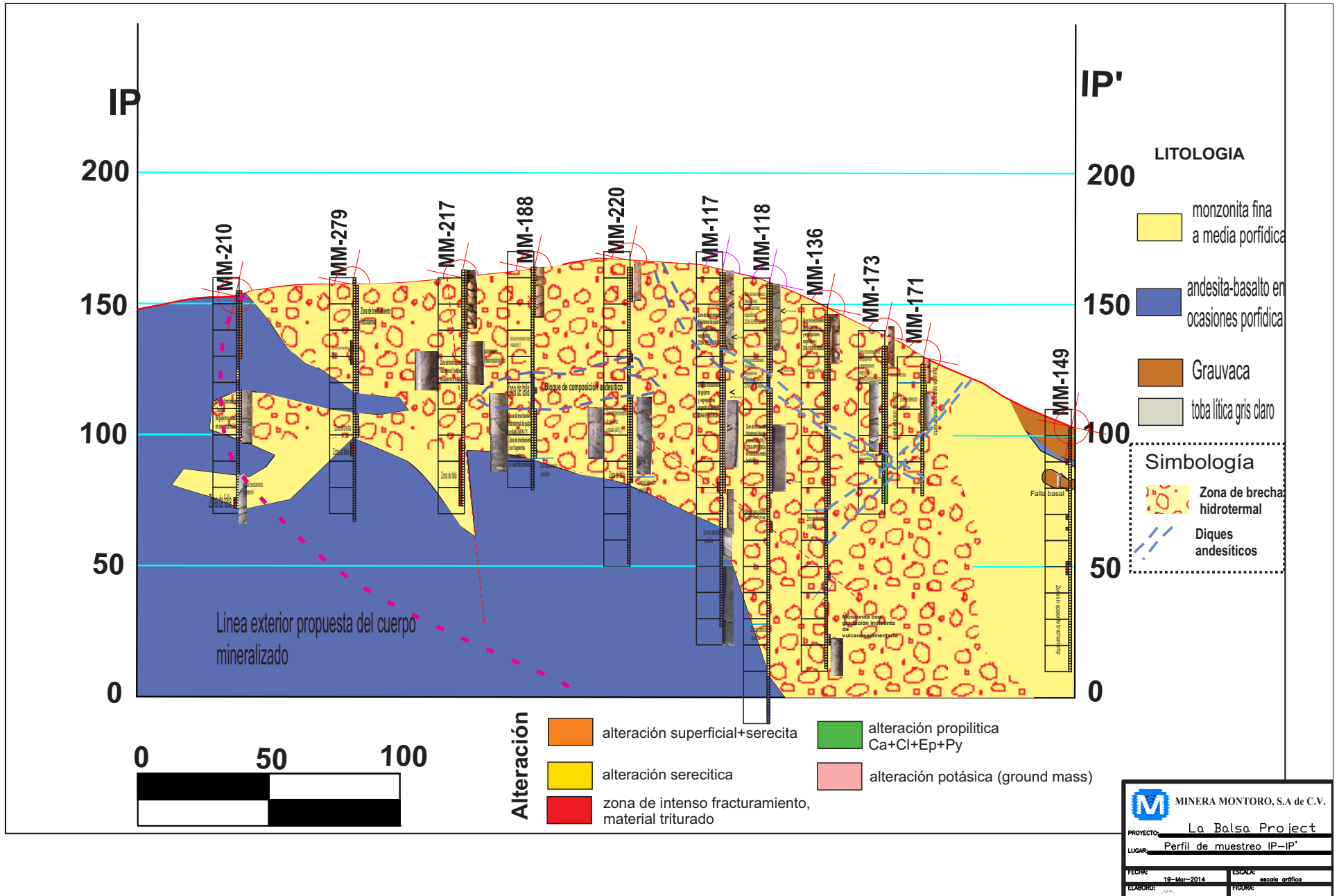


| | |
|--|-----------------|
| ROGUE RIVER RES. | |
| LA BALSA PROJECT | |
| PROYECTO: PROYECTO LA BALSA | |
| LUGAR: Lazaro Cárdenas, Michoacan | |
| las Minitas | |
| FECHA: | 2-May-2014 |
| ELABORO: | QUIMINTGPOBK/WB |
| ESCALA: | Escala gráfica |
| FIGURA: | |

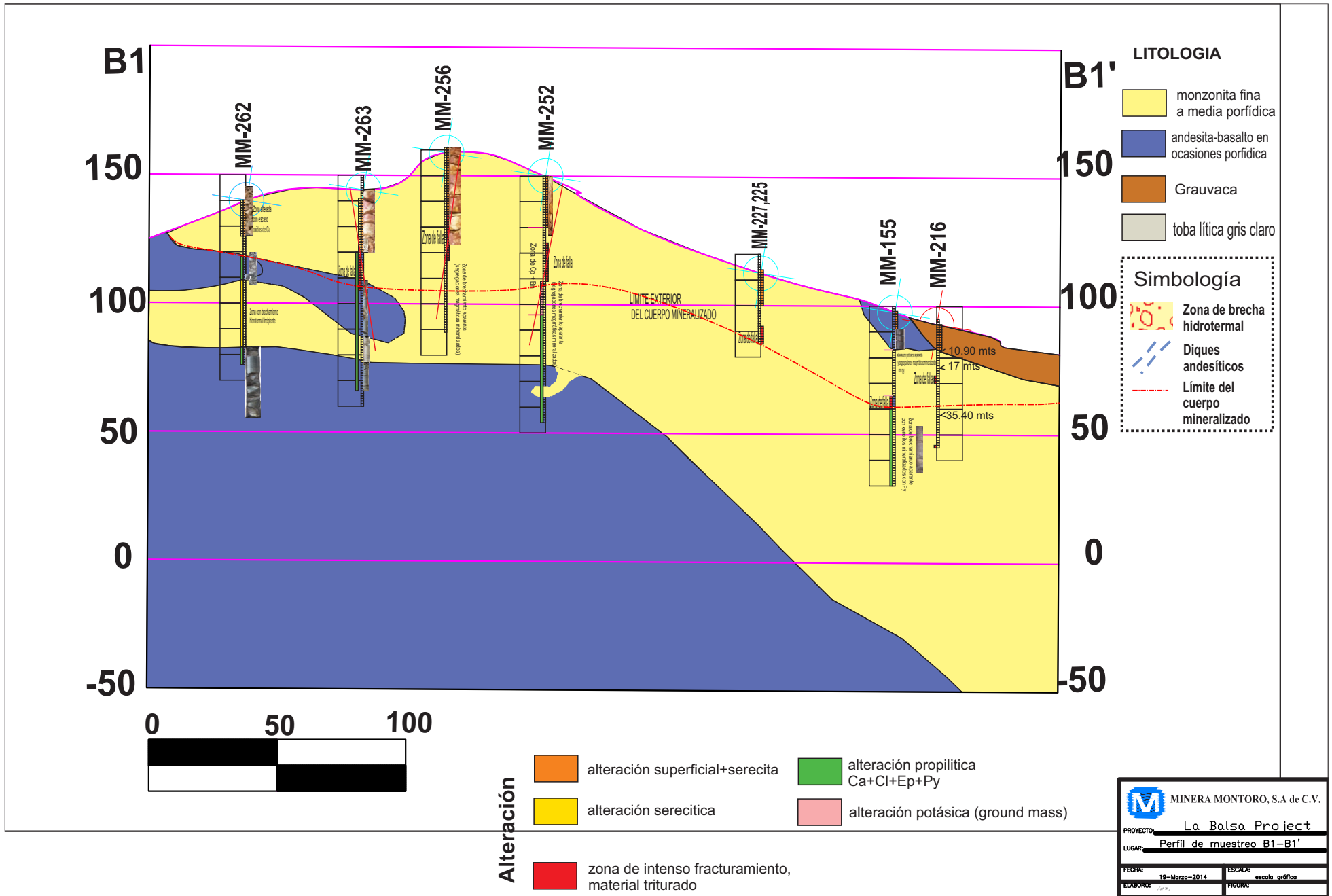
ANEXO 3. SECCIONES CON MUESTREO "La Virgen"



ANEXO 3. SECCIONES CON MUESTREO "Iguana Prieta"



ANEXO 3. SECCIONES CON MUESTREO "Playa Azul"



ANEXO 4

| | |
|-----------------|-----------------|
| Localidad | Guacamayas |
| Municipio | Lázaro Cardenas |
| Num. De muestra | MM-133 10.50 |

Fotografía de muestra

**Descripción de mano**

| | |
|--------------------------|--|
| Color | Marro claro |
| Textura | Porfidica |
| Composicion mineralogica | Goetita, arcilla y plagiclasas alteradas |
| | |
| | |
| | |

| | |
|--------------------------|---|
| Descripción macroscopica | Roca intensamente alterada por óxidos de hierro y arcillas, en fracturas se observa presencia de goetita-limolita. En esta roca es difícil observar su textura, aunque se observa a simple vista algunos cristales eudrales de plagioclasas en una matriz fina de color gris claro. |
|--------------------------|---|

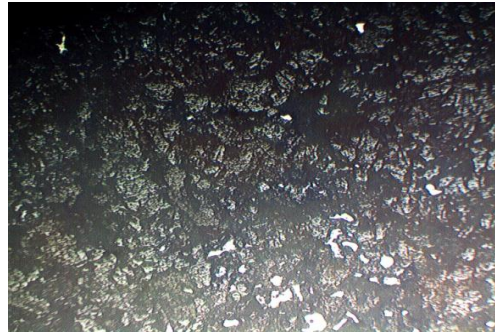
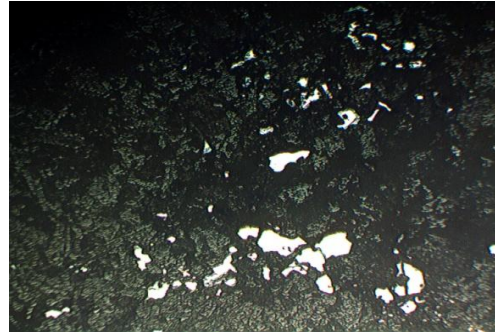
ANEXO 4. Descripción minerográfica

Se observa pequeños diseminados de fenocristales subhedrales a anhedrales de pirita en toda la roca que estan alterandose o reemplazandose por óxidos de Fe (goetita-limolita) comenzando desde sus margenes. Algunos fenocristales de pirita estan parcialmente reemplazados y otros han sido alterados totalmente a goetita-limolita.

En pocas ocasiones se observa vetillas de pirita que no cortan a los fenocristales diseminados de pirita, pero si a la matriz de la roca.

Se observa en ocasiones en los fenocristales de pirita, algunos inclusiones de cuarzo que aprovecharon los intersistios dejados por la pirita por procesos de alteración y fracturamiento y posiblemente fue contemporáneo en todo el proceso de formación y de alteración supergénica.

Fotografía de muestra

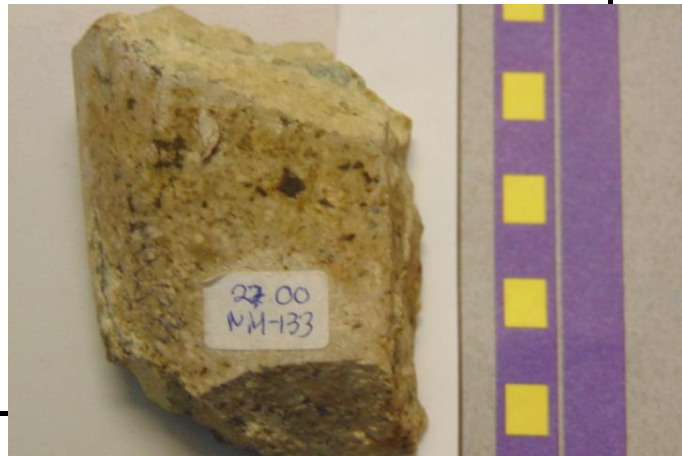


| Paragenesis | | | | 10.50m | MM-133 |
|--------------------|---------------------|--|--|--------|--------|
| Mena y/o minerales | Tiempo de formación | | | | |
| | Temprano | | | Tardio | |
| cuarzo | | | | | |
| pirita | | | | | |
| goetita | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ANEXO 4

Localidad Guacamayas
Municipio Lázaro Cardenas
Num. De muestra MM-133 27.46 mts

Fotografía de muestra

**Descripción de mano**

Color Gris claro con tonalidades verdáceas
Textura Porfídica de grano fino

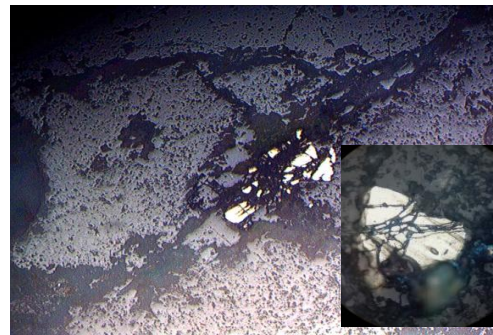
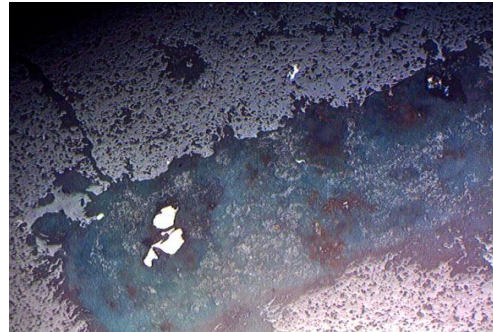
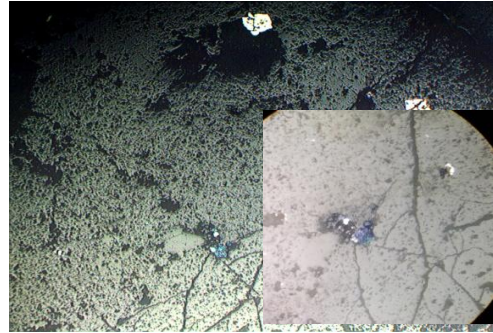
Composicion mineralógica Feldespatos potásico 25%, minerales maficos 10% ,
plagioclasas 35% y diseminado de calcopirita, bornita y calcocita en una
menor proporción.

Descripción macroscópica Roca monzonítica de textura porfídica fina con diseminaciones de sulfuros de Cu y Fe , Entre las fracturas se presenta diseminados de sulfuros , arcillas de color verde a gris claro y en una menor presencia goetita-limolita, También se observa a los sulfuros en pequeñas rellenos vetillas de 1mm.

ANEXO 4. Descripción mineragráfica

Se observa un diseminado muy disperso de pirita en la roca en manifestaciones de cristales sobre toda la muestra de roca. Pero el rasgo más observado, es que en toda la muestra de la roca se observa un microfracturamiento irregular en el que se presenta rellenos de óxidos de Fe (goetita-limolita) y en escasas ocasiones malaquita. Además en los fracturamientos se observa pequeños cristales anhedrales de pirita. También se observa varios vestigios grandes de fenocristales de plgs totalmente reemplazados arcilla+serecita con diseminaciones de calcopirita. Estas calcopiritas en ocasiones son reemplazadas por covelita en sus margenes corroidos dando una estructura de caries. Hay esporádicas manifestaciones de pirita que presentan un microfracturamiento con rellenos de covelita en las aberturas dejadas. También existe vestigios de bornita eudral de forma hexagonal parcialmente reemplazada por malaquita. La covelita fue un sulfuro secundario que se formo con los carbonatos de cobre y fue depositado en microfracturas y intersticios dejados por los fenocristales de plgs. Esto da pie a una fase tardía de mineralización supergénica.

Fotografía de muestra



| Paragenesis | | | | | 27.46 m | MM-133 |
|--------------------|---------------------|--|--|--|---------|--------|
| Mena y/o minerales | Tiempo de formación | | | | | Tardío |
| | Temprano | | | | | |
| pirita | | | | | | |
| calcopirita | | | | | | |
| bornita | | | | | | |
| covelita | | | | | | |
| malaquita | | | | | | |
| goetita | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

ANEXO 4

| | |
|-----------------|-----------------|
| Localidad | Guacamayas |
| Municipio | Lázaro Cardenas |
| Num. De muestra | MM-133 43.20 |

Fotografía de muestra

**Descripción de mano**

| | |
|--------------------------|--|
| Color | Gris claro con tonos verdosos |
| Textura | Porfídica de grano fino |
| Composicion mineralógica | cuarzo 25%, feldespato potásico 15%, minerales maficos 10% , plagioclasas 35% y 5% de sulfuros de Fe y Cu (mayormente de Fe). |

| | |
|--------------------------|---|
| Descripción macroscopica | Roca de textura porfídica de gran fino, presenta pequeños cristales tabulares de plagioclasas y cristales de un matriz verdoso sobre una matriz fina. Además se manifiesta una segregación magmatica de tamaño de 4 cm aproximadamnte de textura fina, el cual es rodeada por un comulo de cristales alineados de plagiclasas y cuarzo. La mineralización se presenta en forma diseminada sobre las rocas, y sobre los intersticios de los margenes de la segregación magmatica (xenolitos). En las fracturas se observa clorita y calcita en manifestaciones verdosas oscuras con aspectos claros. |
|--------------------------|---|

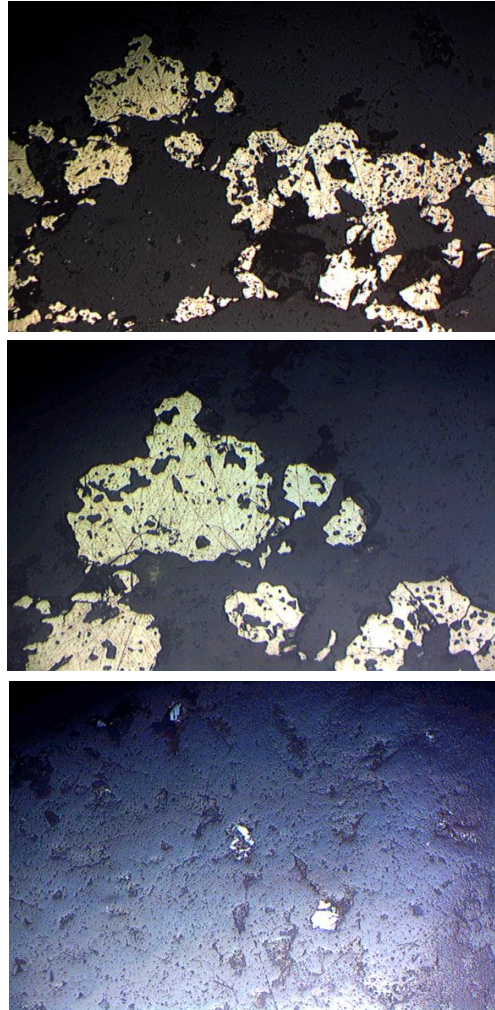
Anexo 4. Descripción minerográfica

Se observa en la muestra, disseminaciones de pirita como rellenos sobre los intersticios de la roca mayormente sobre el margen de una segregación magmática (xenolito). Estos fenocristales tienen una textura corroída y sobre ellos se presenta emulsiones de un mineral transparente de forma ovoidal.

Se observa rellenos de Q en vetillas irregulares, producto de un microfracturamiento sobre los fenocristales de pirita y toda la roca.

Ademas se observa en ocasiones reemplazamientos de goetita-limolita en los bordos de la pirita. Se observa en la muestra, disseminaciones de pirita como rellenos sobre los intersticios de la roca mayormente sobre el margen de una segregación magmática (xenolito). Estos fenocristales estan parcialmente presentando una textura corroída y emulsiones de pirita.

Fotografía de muestra



| Paragenesis | | 43.20m | MM-133 |
|--------------------|---------------------|-------------|--------|
| Mena y/o minerales | Tiempo de formación | | |
| | Temprano | | Tardio |
| pirita | [Black bar] | | |
| cuarzo | [Black bar] | | |
| goetita | | [Black bar] | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

ANEXO 4

| | |
|-----------------|------------------|
| Localidad | Guacamayas |
| Municipio | Lázaro Cardenas |
| Num. De muestra | MM-216 15.10 mts |

Fotografía de muestra

**Descripcion macroscópica**

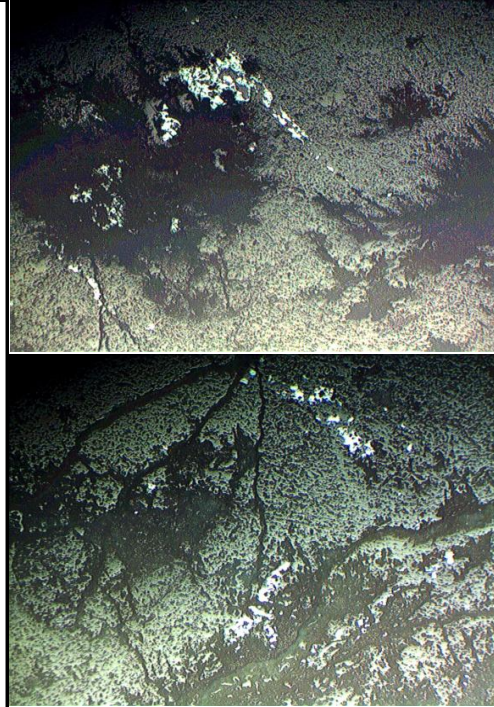
| | |
|--------------------------|---|
| Color | Gris oscuro con tonalidades oscuras |
| Textura | Textura foliada debido a metosamatismo |
| Composicion mineralogica | Presenta calcita en forma de bandas alineadas inclinadas con bandas de minerales maficos y plagioclasas, se presenta entre las fracturas, contenido de arcillas, clorita, oxidos de Fe |

| | |
|--------------------------|--|
| Descripción macroscópica | La roca presenta pseudo foliaciones en el que se observa varias de fases de distinto colores. Estas pseudo-foliaciones estan en una posición inclinada. Asimismo se observa óxidos de Fe que se alinean a la posición de las pseudofoliaciones. En las fracturas se observa una intensa cloritización en forma de manifestaciones másivas de color verde con pequeñas presencias de calcita+acillas rojizas. |
|--------------------------|--|

Anexo 4. Descripción minerográfica

Fotografía de muestra

En la muestra se observa un microfracturamiento stockwork en el que se observa una intensa presencia de óxidos de Fe. Se observa también vestigios de pirita euhedral-subhedral reemplazados totalmente por goetita-hematita. Asimismo se presenta hematita-goetita a lo largo de microfracturas como rellenos de vetillas simoidales y reemplazando vestigios de los fenocristales de pirita desde los bordos. La pirita en ocasiones están interconectados con el microfracturamiento.



| Paragenesis | | 15.10 m | MM-216 |
|--------------------|---------------------|---------|--------|
| Mena y/o minerales | Tiempo de formación | | |
| | Temprano | | Tardío |
| pirita | ■ | | |
| cuarzo | ■ | ■ | |
| goetita | | ■ | ■ |
| hematita | | | ■ |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

ANEXO 4

| | |
|-----------------|-----------------|
| Localidad | Guacamayas |
| Municipio | Lázaro Cardenas |
| Num. De muestra | MM-216 17 mts |

Fotografía de muestra

**Descripcion macroscópica**

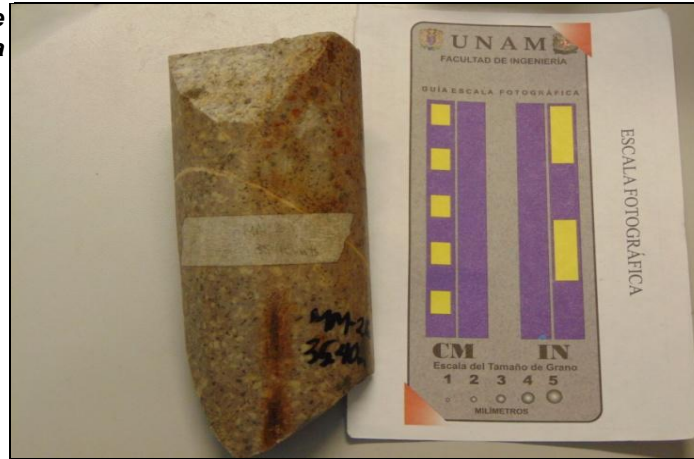
| | |
|--------------------------|---|
| Color | Gris claro con tonalidades marron rojizas |
| Textura | Porfídica de grano fino |
| Composicion mineralógica | cuarzo 25%, feldespato potásico 25%, minerales maficos 10% , plagioclasas 35% y 5% de óxidos de Fe . (accesorios) |

| | |
|--------------------------|--|
| Descripción macroscópica | Roca con textura porfídica que presenta manchas rojizas de hematita que estan esparcidas sobre toda la roca. Se presenta cristales tabulares de plagioclasas sobre una matriz fina. Los sulfuros han sido reemplazados totalmente por hematita. En las fracturas se observa cristalizaciones gruesas de calcita y clorita. |
|--------------------------|--|

ANEXO 4

| | |
|-----------------|-----------------|
| Localidad | Guacamayas |
| Municipio | Lázaro Cardenas |
| Num. De muestra | MM-216 35.40 |

Fotografía de muestra

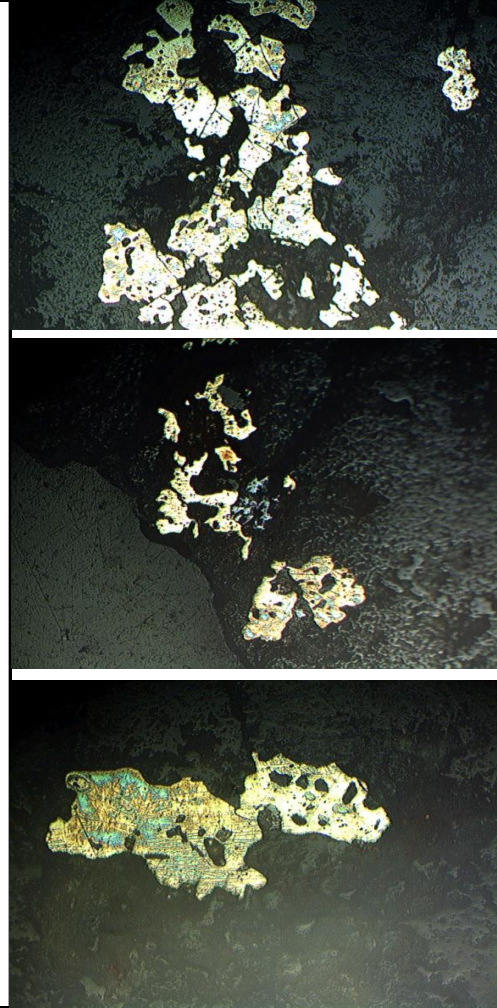
**Descripcion macroscópica**

| | |
|--------------------------|--|
| Color | Gris claro con rosadas claras |
| Textura | Porfídica de grano medio |
| Composicion mineralógica | cuarzo 25%, feldespato potásico 30%, minerales maficos 10% , plagioclasas 35% y 5% de óxidos de Fe y Cu (mayormente de Cu). presenta sulfuros de Cu y Fe (particularmente se observa entre las fracturas bornita, calcopirita y pirita y como diseminado. |
| Descripción macroscópica | Roca que presenta textura porfídica fina con diseminaciones de pirita, calcopirita y bornita. Tambien se observa cristales tabulares de plagioclasas sobre toda la roca . Asimismo se presenta vetillas irregulares de calcita que cortan a toda la roca. Entre las fracturas se observa calcita con manchones discontinuos de sulfuros de hierro y cobre (pirita+calcopirita+bornita). Se manifiesta en la mayoría de la roca manchones rojos imprimidos mayormente sobre los cristales tabulares de la plagioclasas que pertenecen a óxidos de Fe. |

Anexo 4. Descripción minerográfica

Fotografía de muestra

Se observa pirita diseminada en forma de fenocristales anhedral con reemplazamientos parciales en los bordos de goetita y hematita. Se observa también en ocasiones en los fenocristales de pirita, emulsiones de exsoluciones de calcopirita y las exsoluciones de cuarzo que predominan. Es importante mencionar que las piritas han sufrido un microfracturamiento de forma simoidal y muchas de las piritas están interconectadas por fracturas en toda la roca. Se ven varios cristales de plagioclasas de las rocas que han sido reemplazados por un diseminado de pirita que posiblemente aprovecharon las estructuras interconectadas de las microfracturas para depositarse.

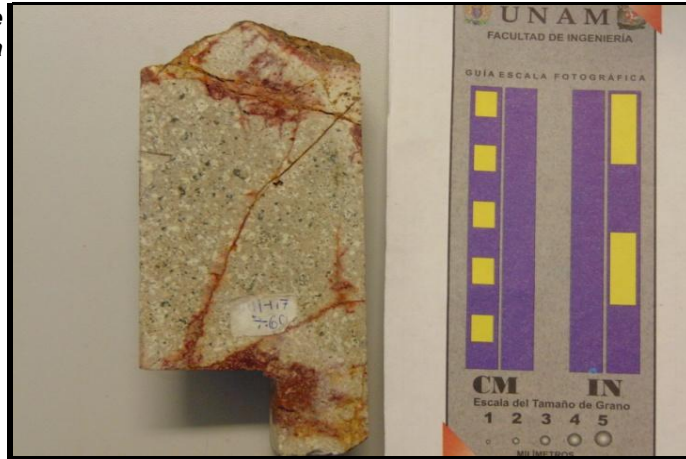


| Paragenesis | | 35.40 m | MM-216 |
|--------------------|---------------------|---------|--------|
| Mena y/o minerales | Tiempo de formación | | |
| | Temprano | | Tardío |
| pirita | ■ | | |
| calcopirita | | ■ | |
| goetita | | | ■ |
| limolita | | | ■ |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

ANEXO 4

| | |
|-----------------|-----------------|
| Localidad | Guacamayas |
| Municipio | Lázaro Cardenas |
| Num. De muestra | MM-117 7.60 |

Fotografía de muestra

**Descripcion macroscópica**

| | |
|--------------------------|---|
| Color | Gris claro con tonalidades oscuras y presenta en fracturas un color rojizo |
| Textura | Porfídica de grano media con fracturamiento |
| Composicion mineralógica | cuarzo 25%, feldespato potásico 25%, minerales maficos 10% , plagioclasas 35% y 5% de óxidos de Fe y Cu. Pirita y calcopirita (accesorios) |
| Descripción macroscópica | Roca monzonítica de textura porfídica con diseminaciones de pirita y calcopirita. Presenta fracturamiento con presencia de silicificación, hematita y goetita. |
| | |
| | |
| | |

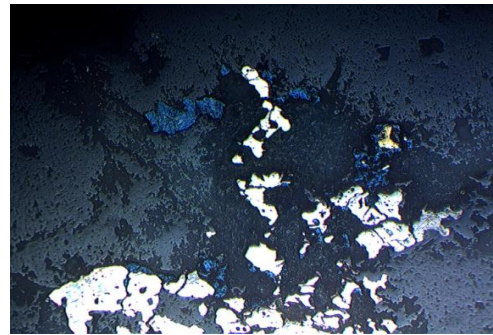
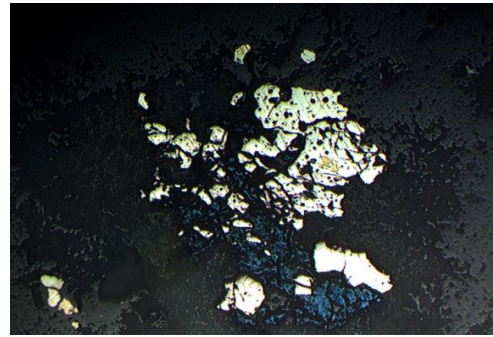
ANEXO 4. Descripción minerográfica

Fotografía de muestra

Se observa fenocristales euhedrales a anhedrales de pirita con bordos corroidos en un aspecto brechado. Además se observa trazas de un diseminado de calcopirita en forma de exsoluciones sobre los fenocristales de pirita

La pirita todavia presenta su textura relictica pero ya se manifiesta reemplazamientos por covelita y goetita-limolita (fase supergénica) alrededor de sus bordos. Se observa trazas de calcopirita diseminadas en toda la roca pero tiene una presencia menor que de la la pirita.

Asimismo la pirita presenta un intenso fracturamiento donde se observa en ocasiones cristales transparentes amorfos. La calcopirita se manifesto como pequeñas trazas sobre la pirita formando texturas de emulsión. Los fluidos hidrotermales fueron ricos en py+sericita+cuarzo, estos reemplazaron a las plagiclasas y formaron diseminaciones sobre toda la roca junto a un proceso de brechamiento; posteriormente se manifiesto la fase supergénica en un estado post-mineral en el que la mineralización de cobre se redepósito entre los bordos corroidos y intersticios dejados por un evento de brechamiento y reemplazamiento hidrotermal.

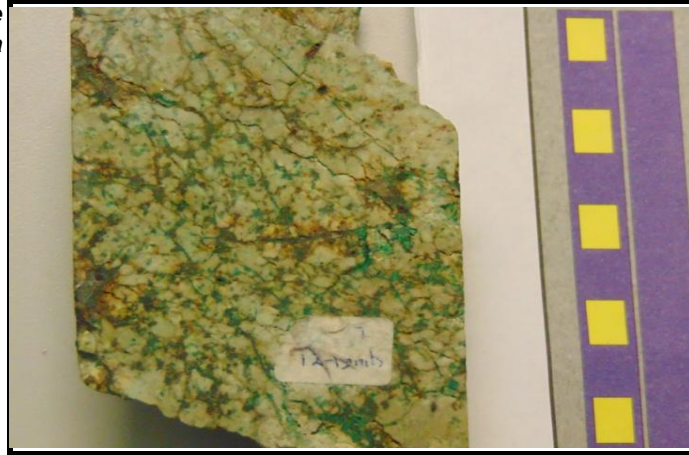


| Paragenesis | | 7.60 m | MM-117 | |
|--------------------|---------------------|--------|--------|--------|
| Mena y/o minerales | Tiempo de formación | | | |
| | Temprano | | | Tardio |
| pirita | █ | | | |
| calcopirita | | █ | | |
| covelita | | | █ | |
| cuarzo | | █ | | |
| goetita-limolita | | | █ | |
| Hematita | | | █ | |
| | | | █ | |
| | | | █ | |

ANEXO 4

| | |
|-----------------|-----------------|
| Localidad | Guacamayas |
| Municipio | Lázaro Cardenas |
| Num. De muestra | MM-117 12-13 |

Fotografía de muestra

**Descripcion macroscópica**

| | |
|--------------------------|--|
| Color | Gris claro con tonalidades verdosas y marrones entre las fracturas |
| Textura | Porfídica de grano fino con fracturamiento (no se distingue mucho debido a la alteración). |
| Composicion mineralógica | cuarzo 25%, feldespato potásico 15%, minerales maficos 10% , plagioclasas 35% y 10% de óxidos de Fe y Cu (mayormente de Cu). |

| | |
|---------------------|---|
| Descripción de mano | Roca de textura porfídica fina que muestra varias fracturas irregulare conectadas con rellenos de goetita-limolita y malaquita. En las fracturas mayores se observa manchones de arcillas, malaquita y goetita-limolita. Se logra distinguir la textura propia de la roca en el que se manifiesta cristales tabulares de plagioclasas que estan sobre toda la roca, inmerso en una matriz fina de color gris claro. Se observa varios manchones de diferentes tamaños de sulfuros que han sido alterados a oxidos y carbonatos de cobre sobre toda la roca, pero es importante mencionar que estos manchones en la mayoría estan conectados por pequeñas fracturas con mineralización de carbonatos de cobre (malaquita y crisocola) y oxidos de hierro (goetita-limolita). |
|---------------------|---|

Tipo de alteraciones (por fluidos ascendentes)

sericitización, silicificación y cloritización

Tipo de alteraciones (por fluidos descendentes)

Argilización, oxidación, carbonatación y silicificación

Asociaciones mineralógicas de las alteraciones observadas

| | | | |
|--------------------------|------------------|-------------------------|----------|
| Por fluidos descendentes | arcillas | Por fluidos ascendentes | sericita |
| | goetita limolita | | cuarzo |
| | malaquita | | clorita |
| | cuarzo | | |

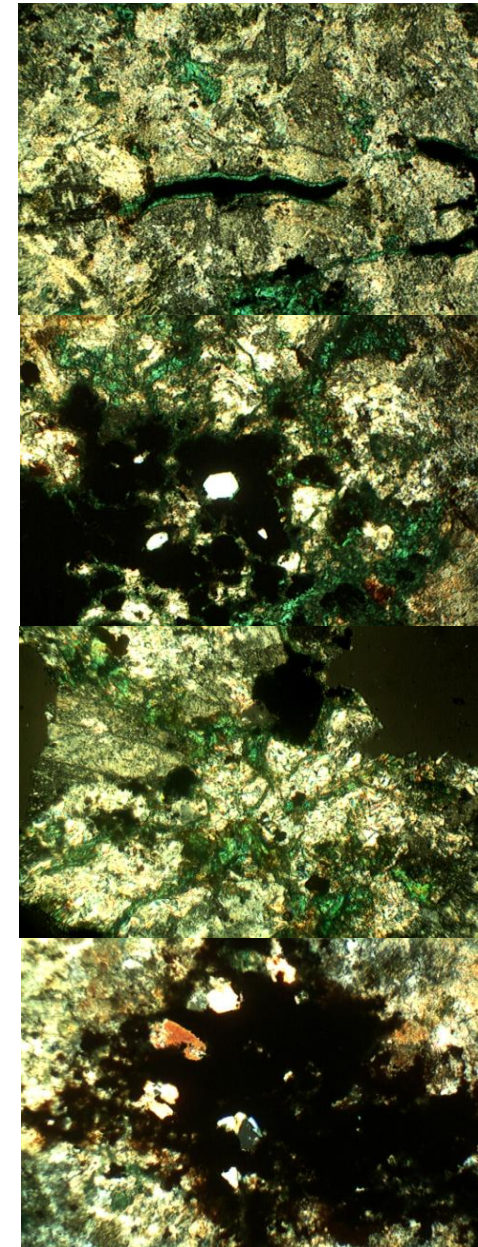
Descripción petrográfica

La lámina delgada muestra que la sericita esta como un reemplazamiento parcial hasta total sobre los fenocristales de plagioclasas. Sin embargo la sericita en la mayoría de los casos se mezcla con minerales arcillosos o esta asociada a cuarzo secundaria (silicificación) acompañada por la mena. Prácticamente los feldespatos han sido sericitizados y alterados a arcillas y en algunas zonas, la mena esta rodeada por sericita por lo que la roca presenta una alteración perbasiva.

Se manifiesta sobre la roca vetillas simoidales de cuarzo secundario+malaquita+goetita-limolita que cortan a toda la roca y que en ocasiones se unen ocupando los intersticios en la matriz. También se presentan zonas en que se forman islas de cuarzo secundario asociado a la mena, que prácticamente presentan reemplazamientos parciales en sus bordos por malaquita y goetita-limolita. También ocasionalmente se observa vestigios de cristales aislados de calcopirita reemplazados por malaquita por lo que se presenta procesos de carbonatación y oxidación provocado por fluidos descendentes.

Además se muestra clorita junto a la sericita en reemplazamientos diseminados sobre toda la roca, aunque son más escasos.

Prácticamente la descripción muestra que la roca a esta profundidad esta dominada por la alteración supergénica que fue parte de la fase tardía de la mineralización, aunque se rescata a la sericita como parte importante del episodio de mineralización hipogénica.



ANEXO 4. Descripción minerográfica

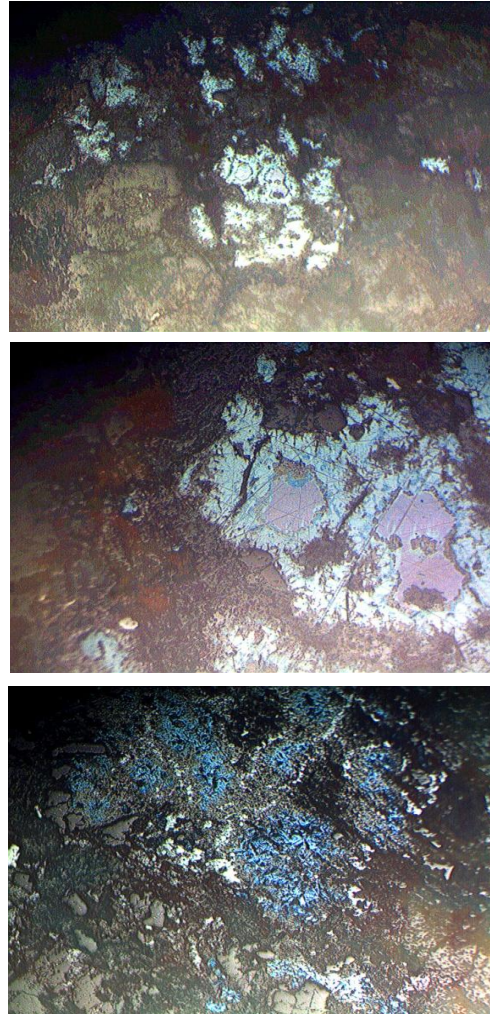
Se observa en la roca, diseminaciones irregulares de óxidos (goetita limolita) y malaquita, también localmente, los óxidos y los carbonatos (malaquita y crisocola) están rellendo las cavidades de algunas microfracturas sigmoidales.

Se observa también fenocristales eudrales a anedrales de forma hexagonal de bornita que han sido reemplazados parcialmente y algunos en su totalidad por calcocita que es de color gris claro y por covelita mayormente tomando un color azul grisáceo con reflexiones internas naranjas.

La covelita también presenta una textura de clivaje y relleno dentro de los fenocristales de bornita.

En algunos fenocristales eudrales y subhedrales están parcialmente reemplazados en los bordos por malaquita y goetita-limolita y otros totalmente reemplazados por carbonatos de cobre. En ocasiones la malaquita está en forma de vetillas sigmoidales junto a ellos. También se presenta pequeños cristales amorfos a subhedrales de minerales transparentes que se relacionan con la mineralización, porque se muestran entre los intersistios del esqueleto de varios fenocristales, como también sobre ellas formando texturas de exsolución. Se muestra también en una parte de la roca coloraciones rojizas debido a la hematita-goetita esparcida sobre la matriz, así como una intensa silicificación que muestran una fase supergénica bien desarrollado más que en los otros sondeos.

Fotografía de muestra



| Paragenesis | | 12-13 m | MM-117 |
|--------------------|---------------------|---------|--------|
| Mena y/o minerales | Tiempo de formación | | |
| | Temprano | | Tardío |
| bornita | ■ | | |
| calcopirita | | ■ | |
| calcocita | | | ■ |
| covelita | | ■ | |
| malaquita | | | ■ |
| goetita-hematita | | ■ | |
| cuarzo | | ■ | |
| | | | |

ANEXO 4

| | |
|------------------------|------------------------|
| Localidad | <u>Guacamayas</u> |
| Municipio | <u>Lázaro Cardenas</u> |
| Num. De muestra | <u>MM-117 24.50</u> |

Fotografía de muestra**Descripcion macroscópica**

| | |
|--------------------------|---|
| Color | <u>Gris claro con tonalidades oscuras y algunos lentes de rosa</u> |
| Textura | <u>Porfídica de grano fino con brechas con fracturamiento stockwork</u> |
| Composicion mineralogica | <u>cuarzo 25%, feldespato potásico 25%, minerales maficos 30% , 5% de óxidos de Fe y Cu, 2% de sulfuros de Cu (Bornita, calcocita) y 2% de sulfuros de Fe oxidados (accesorios)</u> |

Descripción de mano Roca porfídica de grano fino con presencia de cristales tabulares de plagioclasas sobre toda la roca. Se observa un diseminado masivo sobre toda la roca, de sulfuros de cobre en estado oxidado. Parte de la roca cambia de color a un rosado a un color gris con tonalidades grises con manchones oscuras masivas diseminadas. Tambien se observa un intensa presencia de fracturas interconectadas con mineralización de sulfuros secundarios y oxidos de Fe. Asimismo se observa un mancha oscuro de una dimension de 9 cm en el que se observa un diseminado de comulos circulares de un mineral oscuro relacionado con la mineralización. Se manifiesta vetilla rectas en una posicion casi vertical cortando a la rocaa con presencia del mineral oscuro en un estado oxidado.

Tipo de alteraciones (por fluidos ascendentes)

sericitización, silicificación, cloritización y alteración potásica

Tipo de alteraciones (por fluidos descendentes)

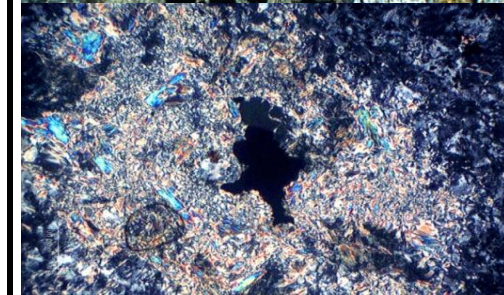
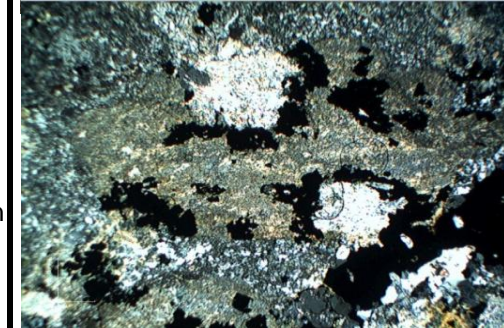
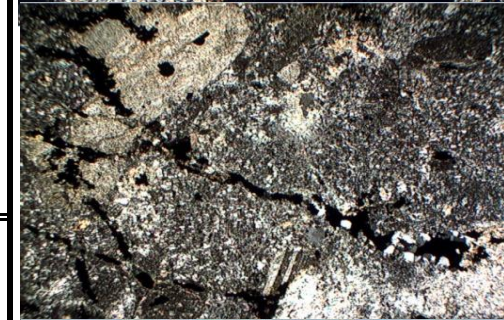
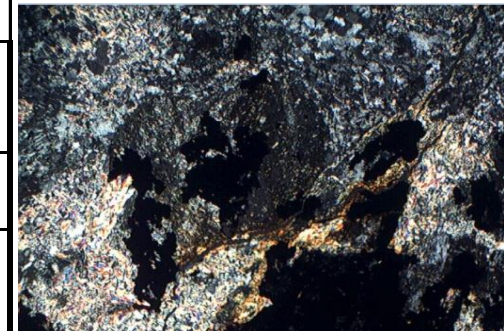
Argilización, oxidación y silicificación

Asociaciones mineralógicas de las alteraciones observadas

| | | | |
|--------------------------|------------------|-------------------------|---------------------|
| Por fluidos descendentes | arcillas | Por fluidos ascendentes | sericita |
| | goetita limolita | | cuarzo |
| | cuarzo | | clorita |
| | | | feldespato potásico |

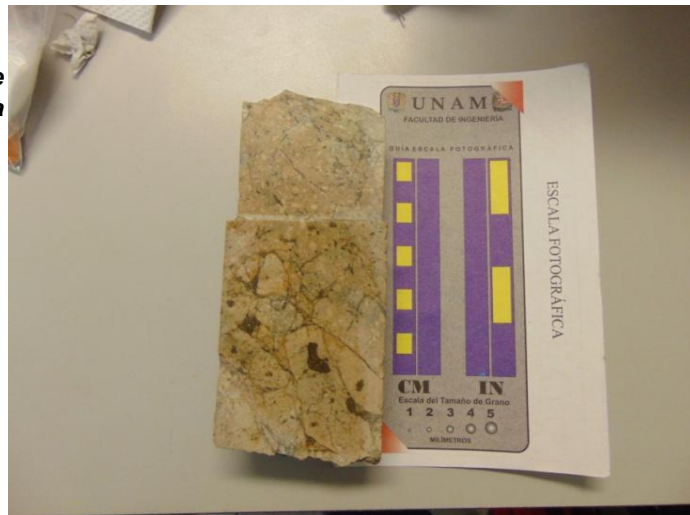
Descripción petrográfica

En la muestra se observa agregados aislados de alta cristalinidad de sericita con pequeñas diseminaciones de mena sobre masas silicificadas que pueden corresponder a vestigios de plagioclasas, también la sericita + mena esta mezclada con arcillas en agregados aislados y continua observandose fenocristales de plagioclasas parcialmente reemplazados por mezcla de minerales arcillosos y sericita. En ocasiones hay cuarzo secundario coexistiendo con la mena y la sericita. Además se observaron varias zonas con una avanzada silicificación que coexisten con la mena y la sericita. También se muestra silicificación en forma de intercrecimientos esporádicos de cuarzo en vetillas junto a la mena y goetita limolita, indicando que en el sistema de vetillas posiblemente se formó debido a un proceso de fracturamiento hidráulico. Generalmente se observa clorita ocasionalmente bordeada por sericita en zonas aisladas que contienen mena diseminada, lo que implica que el proceso de cloritización coexistió con la mineralización en el que reemplazó a los minerales ferromagnesianos de la propia roca. En algunas ocasiones se observa grandes relictos de fenocristales de plagioclasas reemplazados casi en su totalidad por feldespato potásico (aunque la mayoría de ellos han sido convertidos en arcillas) y estos presentan sobreimpresiones parciales de cuarzo-sericita con intercrecimientos de mena. Esto demuestra que la alteración sericitica aprovechó los espacios dejados por los reemplazamientos potásicos para formar el episodio principal de la mineralización.



| | | |
|----------------|------------------------|------------------------|
| ANEXO 4 | Localidad | <u>Guacamayas</u> |
| | Municipio | <u>Lázaro Cardenas</u> |
| | Num. De muestra | <u>MM-117 45.80</u> |

Fotografía de muestra



Descripcion macróscopica

| | |
|--------------------------|--|
| Color | <u>Gris claro con tonalidades blanquizas y algunos lentes oscuros</u> |
| Textura | <u>Porfídica de grano fino con brechas con fracturamiento stockwork</u> |
| Composicion mineralogica | <u>cuarzo 25%, feldespato potásico 25%, minerales maficos 30% , 5% de óxidos de Fe y Cu, 2% de sulfuros de Cu (Bornita, calcopirita) y 2% de sulfuros de Fe (accesorios)</u> |

| | |
|---------------------|---|
| Descripción de mano | Roca porfídica fina, en el que se presenta cristales tabulares de plagioclasas sobre una matriz fina de color gris claro. Manifiesta mineralización de pirita en forma de vetillas discontinuas, como rellenos de fracturas y un diseminado escaso a moderado. La roca presenta un brechamiento con cumulos irregulares de sulfuros. Mientras los clastos de las brechas formadas en la roca son de una textura fina de color blanco rodeado por un intenso fracturamiento. |
|---------------------|---|

Tipo de alteraciones (por fluidos ascendentes)

sericitización, silicificación, carbonatación y alteración potásica

Tipo de alteraciones (por fluidos descendentes)

Asociaciones mineralógicas de las alteraciones observadas

| | | | |
|--------------------------|-------|-------------------------|---------------------|
| Por fluidos descendentes | _____ | Por fluidos ascendentes | sericita |
| | _____ | | cuarzo |
| | _____ | | calcita y anhidrita |
| | _____ | | feldespato potásico |

Descripción petrográfica

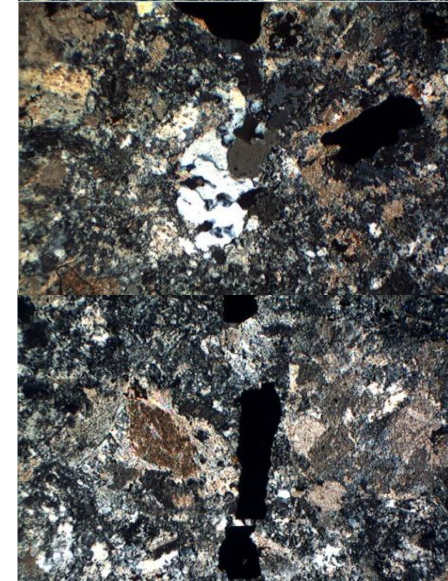
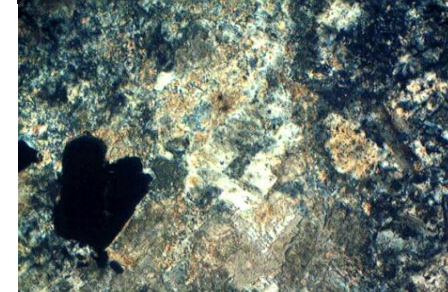
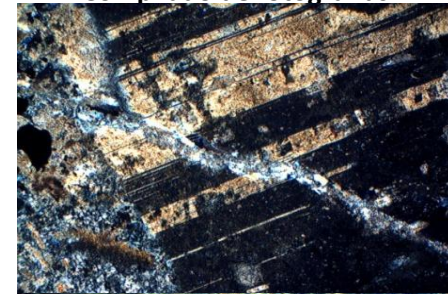
En la roca se manifiesta reemplazamientos parciales de feldespatos potásicos sobre fenocristales de plagioclasas, cuyas manifestaciones estan cubiertas por sobreimpresiones de calcita+sericita de baja cristalinidad en su mayoría. Algunos tiene sobreimpresiones de cuarzo secundario y otros por unicamente calcita, aunque es notorio que coexisten la calcita, la sericita y en menor proporción el cuarzo en una misma fase de mineralización.

La roca es atravezada por esporádicas vetillas de mena que presentan entre sus bordos, cuarzo secundario y escasa sericita de baja cristalinidad. Tambien se observo vetillas de calcita cortando a los fenocristales de plagioclasas con esporadicas presencia de mena.

La calcita suele ocupar parte de la matriz de la roca relleno de intersticios, mientras la sericita solo se remite en los bordos de los fenocristales.

Entre las precipitaciones de cristales calcita se observo solamente esporadicamente escasos cristales de anhidrita, cuya presencia muestra que la temperatura de formación del depósito pudo estar a temperaturas muy altas (300°C aproximadamente), incluso se observo maclas de albita que muestran deformación; producto de las presiones a lo que estuvo sometido la roca para la formación del depósito.

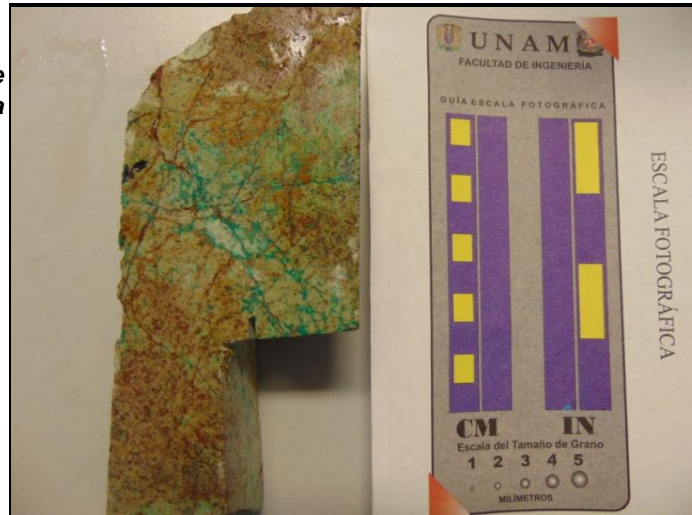
Compilado de fotografías



ANEXO 4

| | |
|-----------------|-----------------|
| Localidad | Guacamayas |
| Municipio | Lázaro Cardenas |
| Num. De muestra | MM-118 12.4 |

Fotografía de muestra

**Descripción de mano**

| | |
|--------------------------|--|
| Color | Gris claro con tonalidades marrones y verdes |
| Textura | Porfidica fina |
| Composicion mineralogica | Presenta plagioclasas que estan parcialmente alterados, cuarzo fino anhedral, y se presenta malaquita entre las fracturas, Se presenta minerales máficos que han sido oxidados tomando un color marron |

Descripción de mano

Roca de textura porfidica fina que muestra varias fracturas irregulare conectadas con rellenos de goetita-limolita y malaquita. En las fracturas mayores se observa manchones de arcillas, malaquita y goetita-limolita. Se logra distinguir la textura propia de la roca en el que se manifiesta cristales tabulares de plagioclasas que estan sobre toda la roca, inmerso en una matriz fina de color gris claro. Se observa varios manchones de diferentes tamaños de sulfuros que han sido alterados a oxidos y carbonatos de cobre sobre toda la roca, pero es importante mencionar que estos manchones en la mayoría estan conectados por pequeñas fracturas con mineralización de carbonatos de cobre (malaquita y crisocola) y oxidos de hierro (goetita-limolita).

Tipo de alteraciones (por fluidos ascendentes)

Alteración potásica, sericitización, silicificación

Tipo de alteraciones (por fluidos descendentes)

Carbonatación, oxidación y argilización

Asociaciones mineralógicas de las alteraciones observadas

| | | | |
|--------------------------|-----------|-------------------------|--------------|
| Por fluidos descendentes | Malaquita | Por fluidos ascendentes | feldespato K |
| | Calcita | | sericita |
| | arcillas | | cuarzo |
| | cuarzo | | |

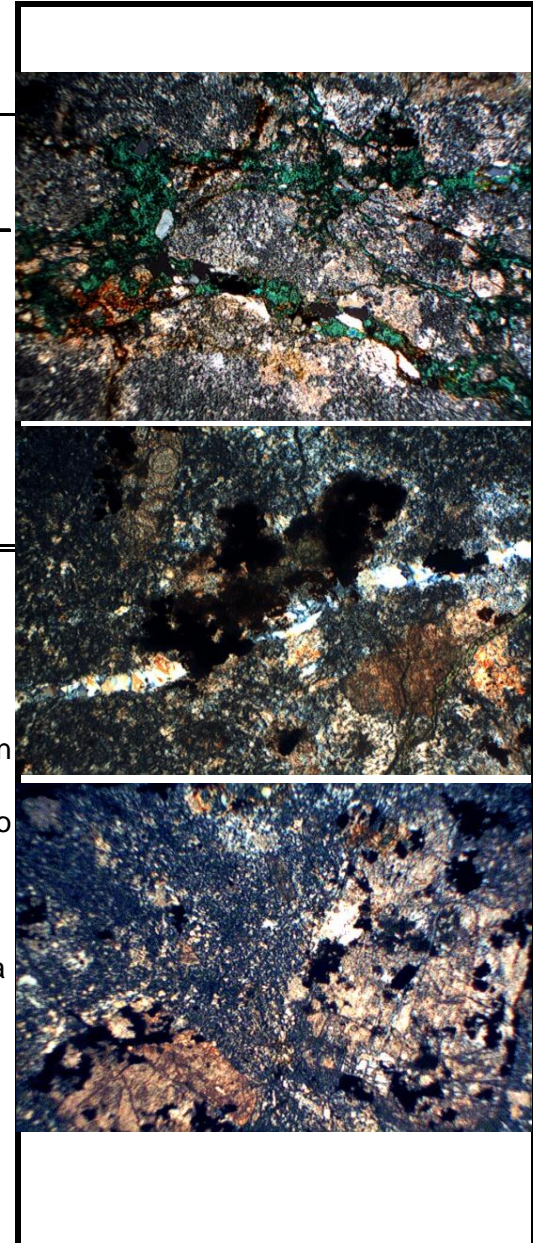
Descripción petrográfica

La muestra manifiesta fenocristales de plagioclasas parcialmente reemplazados por sericita y minerales arcillosos. Se observa que la sericita esta asociada con la mineralización.

La mena se muestra como rellenos en vetillas, mismas que han sido reemplazadas por malaquita y goetita limolita producto de una carbonatación y oxidación por la interacción de fluidos descendentes. Además se observa una silicificación que se manifiesta por reemplazamientos de cuarzo recristalizado sobre fenocristales de plagioclasas acompañado en menor medida con la sericita.

Se observan numerosos vestigios de fenocristales de plagioclasas debido al reemplazamiento parcial y a veces total de la sericita. También se muestra cuarzo en vetillas con malaquita+goetita-limolita+mena que representan la fase tardía de mineralización supergénica.

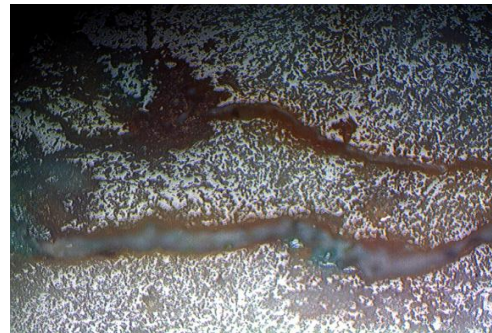
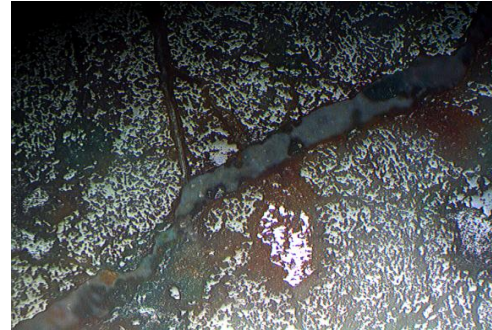
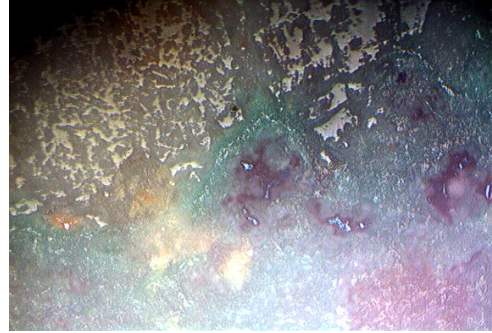
En ocasiones la matriz de la roca ha sido reemplazada por arcillas, esta situación hace que la alteración potásica no pueda diseñarse con claridad. No obstante es posible observar la alteración argilica avanzada con mena a en esporádicos fenocristales de plagioclasas en toda la roca, que posiblemente tengan que ver con los reemplazamientos de feldespatos potásicos.



Anexo 4. Descripción minerográfica

Se observa fenocristales subhedrales totalmente reemplazados por malaquita y en los bordos se presenta rodeando a la malaquita la asociación goetita limolita que presenta vestigios de covelita. También se manifiesta la malaquita+ goetita +limolita en vetillas interconectadas con los fenocristales reemplazados totalmente por malaquita, además de vetillas de cuarzo con malaquita. Se observa en ocasiones vestigios de cristales hexagonales que presenta microfracturamiento donde se observa rellenos de goetita limolita y malaquita

Fotografía de muestra

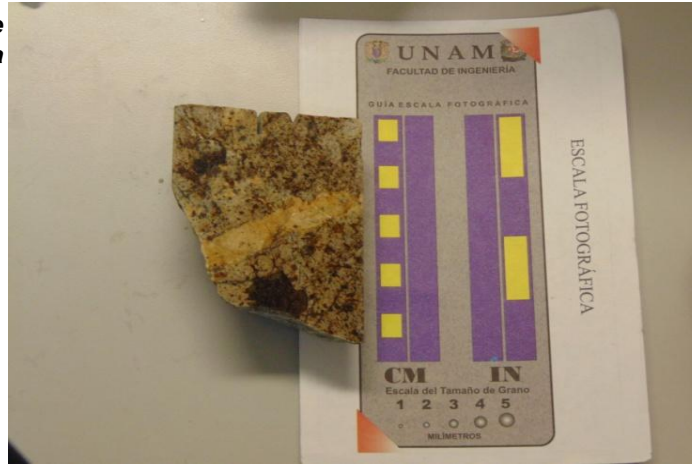


| Paragenesis | | 12.4m | MM-118 |
|--------------------|---------------------|-------|--------|
| Mena y/o minerales | Tiempo de formación | | |
| | Temprano | | Tardio |
| calcopirita | | | |
| bornita | | | |
| covelita | | | |
| malaquita | | | |
| goetita-limolita | | | |
| cuarzo | | | |
| | | | |
| | | | |

ANEXO 4

| | |
|-----------------|------------------|
| Localidad | Guacamayas |
| Municipio | Lázaro Cardenas |
| Num. De muestra | MM-118 36.40 mts |

Fotografía de muestra

**Descripción de mano**

| | |
|--------------------------|---|
| Color | Gris claro con tonalidades marrones oscuras y ocreas |
| Textura | Porfídica de grano fino |
| Composicion mineralógica | cuarzo 25%, feldespato potásico 30%, minerales maficos 10% , plagioclasas 35% y 2% de óxidos de Fe, se presenta bornita-calcopirita . y pirita (accesorios) entre las fracturas, diseminado y emplazado en veti- llas de feldespato potásico (ver foto). |

Descripción de mano

Roca porfídica de grano fino, en el que se observa a simple vista cristales tabulares de plagioclasas inmersos sobre toda la roca. Se presenta manchas sin forma de color ocre con diseminaciones alrededor de bornita. Se manifiesta una veta de 1 cm de un mineral color ocre en el que se presenta pequeños puntos y comulos diseminados de calcopirita+bornita. Tambien se presenta diseminado moderado y comulos irregulares de sulfuros sobre toda la roca. Parece que los sulfuros estan reemplazando a los minerales ferromagnesianos.

Petrografía de alteraciones MM-118 a 36.40 mts

ANEXO 4

Compilado de fotografías

Tipo de alteraciones (por fluidos ascendentes)

potásica, sericitización, silicificación y carbonatación

Tipo de alteraciones (por fluidos descendentes)

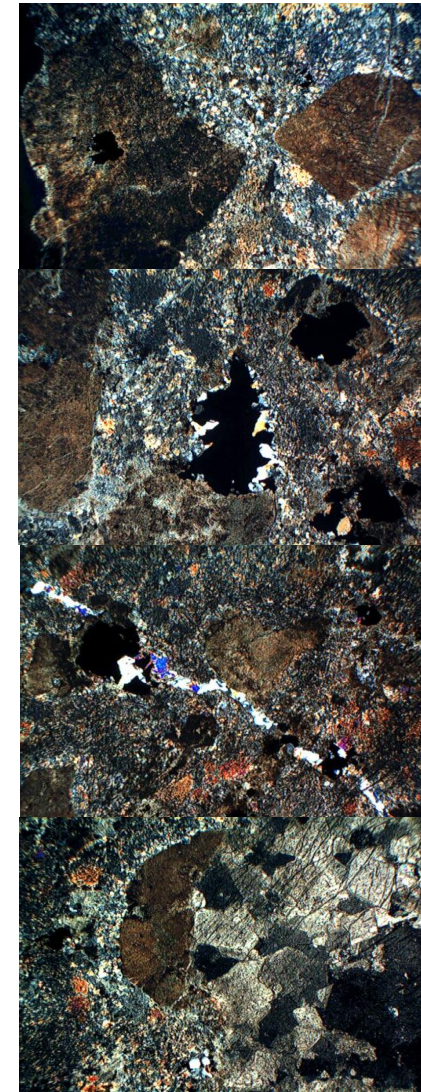
Oxidación

Asociaciones mineralógicas de las alteraciones observadas

| Por fluidos descendentes | Goetita-limolita | Por fluidos ascendentes | feldespato K |
|--------------------------|------------------|-------------------------|--------------|
| | | | sericita |
| | | | cuarzo |
| | | | calcita |

Descripción petrográfica

En el porfido adamilítico se observa enormes vestigios de fenocristales de plagioclasas reemplazados casi en su totalidad por feldespatos potásicos (alteración potásica) que contienen diseminaciones de mena, además se manifiestan también en cristales más pequeños de estos. También se observó que la mena se encuentra asociada a zonas silificadas aisladas y a vetillas de cuarzo que atraviesan a la matriz y a los fenocristales de plagioclasas. Además hay un rasgo notorio que se manifiesta en gruesas cristalizaciones de carbonatos en venas de dimensiones desconocidas que contienen escasamente diseminado de mena+sericita en los márgenes de los cristales de calcita. Asimismo se observó algunas vetillas de carbonatos+mena de 1cm aproximadamente que cortan a la roca completamente. Por lo tanto existe evidencia de un episodio de carbonatación acompañada de una mineralización (pulso de mineralización) que fue posterior al principal episodio mineralizante. También hay intercrecimientos de cuarzo sobre islas irregulares de mena



Anexo 4. Descripción minerográfica

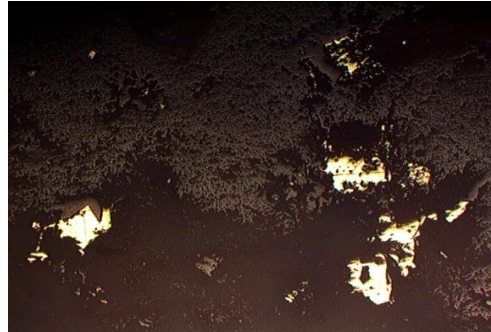
Se observa fenocristales eudrales y subdrales de pirita diseminados sobre la roca, estos cristales están parcialmente reemplazados por calcopirita como rellenos entre los intersticios y bordos corroidos dejados por el alteración de la pirita, es importante mencionar que el diseminado de pirita esta mayormente sobre los fenocristales de plagioclasas como reemplazamientos.

También se observa la pirita en forma de vetillas acompañada de cuarzo en ocasiones.

Existe en ocasiones un sobreempalme de cuarzo en forma exsoluciones sobre la pirita constituidos po arreglos pseudo hexagonales.

Se observa goetita limolita alrededor de los contornos de los fenocristales de pirita y también afuera y alrededor del halo de calcopirita como una alteración por oxidación.

Fotografía de muestra

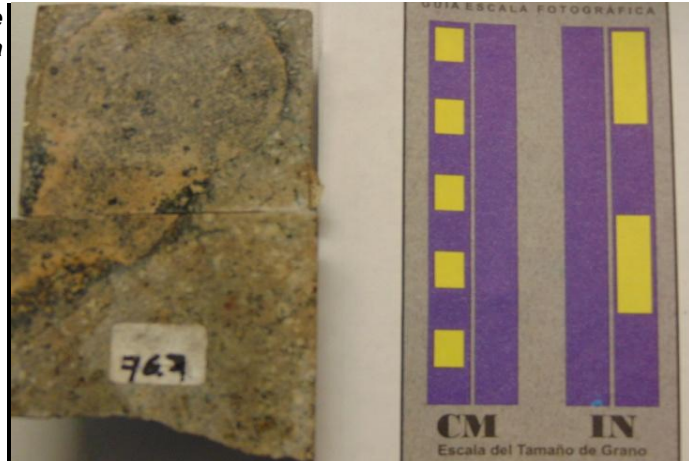


| Paragenesis | | 36.40 m | MM-118 |
|--------------------|---------------------|---------|--------|
| Mena y/o minerales | Tiempo de formación | | |
| | Temprano | | Tardío |
| pirita | ■ | ■ | ■ |
| calcopirita | | ■ | ■ |
| cuarzo | | ■ | ■ |
| goetita | | | ■ |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

ANEXO 4

| | |
|-----------------|-----------------|
| Localidad | Guacamayas |
| Municipio | Lázaro Cardenas |
| Num. De muestra | MM-118 76.78 |

Fotografía de muestra

**Descripción de mano**

| | |
|--------------------------|--|
| Color | Gris claro con rosadas ocres claros |
| Textura | Porfídica de grano medio |
| Composicion mineralógica | cuarzo 25%, feldespato potásico 30%, minerales maficos 10% , plagioclasas 35% y calcita entre las fracturas presenta sulfuros de Cu y Fe (particularmente se observa un mayor contenido de pirita) |

| | |
|--------------------------|--|
| Descripción macroscópica | Roca porfídica fino con la presencia de plagioclasas tabulares redondeados y cuarzo sobre una matriz fina de color gris con tonalidades rosas. En ella se observa un diseminado moderado de pirita. Asimismo se manifiesta una segregación magmatica de tamaño de 5 cm aproximadamente (ver foto) que esta limitado por una franja de minerales ferromagnesianos y pequeños puntos escasos de pirita. Sobre la segregación se observa pirita diseminada, mayormente como reemplazamientos sobre los minerales ferromagnesianos, se observa en fracturas calcita con diseminados de pirita. |
|--------------------------|--|

Tipo de alteraciones (por fluidos ascendentes)

Alteración potásica, sericitización, silicificación, carbonatación y cloritización

Tipo de alteraciones (por fluidos descendentes)

Oxidación

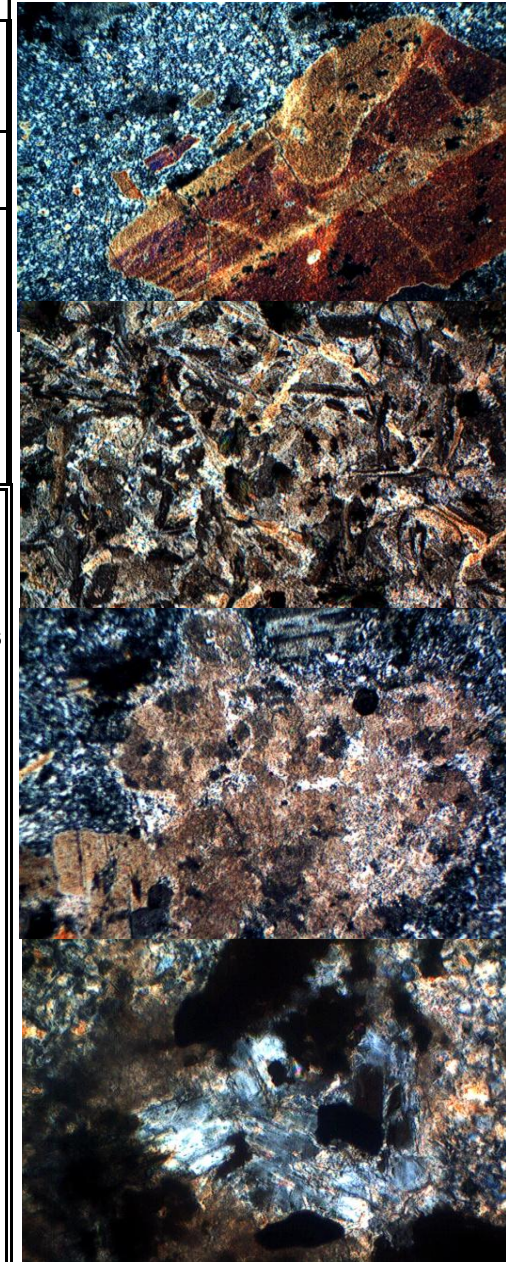
Asociaciones mineralógicas de las alteraciones observadas

| | | | |
|--------------------------|-------------------|-------------------------|--------------|
| Por fluidos descendentes | Hematita limolita | Por fluidos ascendentes | feldespato K |
| | | | sericita |
| | | | cuarzo |
| | | | calcita |

Descripción petrográfica

En el porfido adamilitico se observa grandes fenocristales de plagioclasas parcialmente reempladas por calcita de baja cristalinidad , así como por minerales arcillosos escasamente. La sericita tiene una presencia más esporádica pero sigue como un reemplazamiento parcial sobre las plagioclasas. Asimismo sigue manifestandose en toda la roca diseminaciones de hematita-limolita. Es importante destacar que tambien se muestra clorita sobre los fenocristales de plagioclasas como agregados cristalinos relacionados con sercita. Asimismo se manifesto una zona de segregaciones magmáticas en el que coexisten agregados de cristales eudrales y subedrales maclados de plagioclasas y feldespatos potásicos en posiciones erraticas, además se observa asociada a estas segregaciones; clorita en forma de agregados radiales diseminadas y calcita+sericita de baja cristalinidad entre los intersiticios de estos.

Continuan los reemplazamientos de feldespatos potasicos sobre los grandes fenocristales de plagioclasas, que a su vez, algunos contiene sobreimpresiones parciales de sericita con diseminaciones de mena sobre ellos. Algunos de estos fenocristales estan embebidos en una trama menos cristalina de feldespatos potásicos y plagioclasas magmáticos. Se observa sericita en vetillas simuosas con mena sobre los fenocristales de plgs reemplazados por feldespato potásico, esto da a entender que la sericita aprovecho los espacios dejados por los reemplazamientos de la alteración potásica para depositarse junto a la mena. Se observo también en la matriz, silicificación y carbonatación asociada a la diseminación de la mena. Dentro de estas zonas carbonatadas se presentaron esporadicamente cfristales de zeolitas subhedrales.



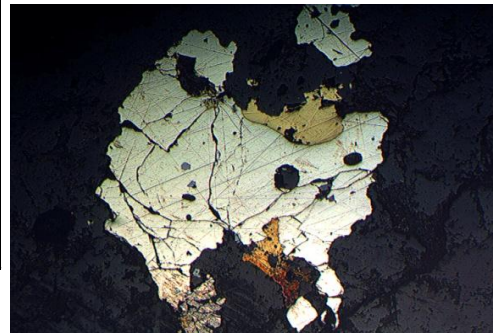
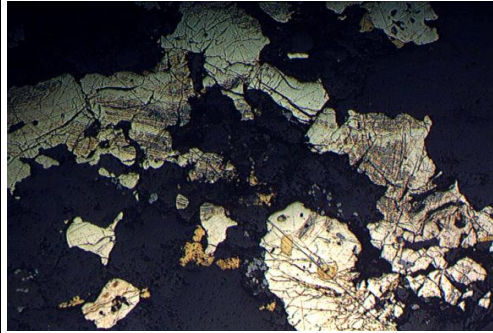
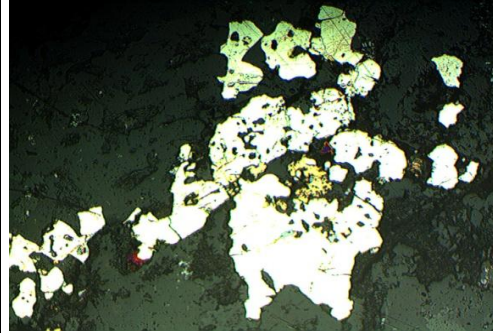
Anexo 4. Descripción minerográfica

Se observa pequeños fenocristales de pirita de forma subhedral a anhedral formando una textura hipiomorfica a lo largo de un margen de una segregación magmática (xenolito) con base a la descripción de mano. Los reemplazamiento y minerales transparentes formando una textura poikilitica sobre los fenocristales de pirita. Estos cristales han sido intensamente fracturados formando microbrechamiento en casi todos los fenocristales en el que se manifesto la mineralización de cobre en forma de calcopirita junto a _mineral gris_____.

Se observa una intensa corrosión en los fenocristales de pirita formando texturas de carries, en lo que los borods corroidos son aprovechados para los reemplazamientos de la calcopirita

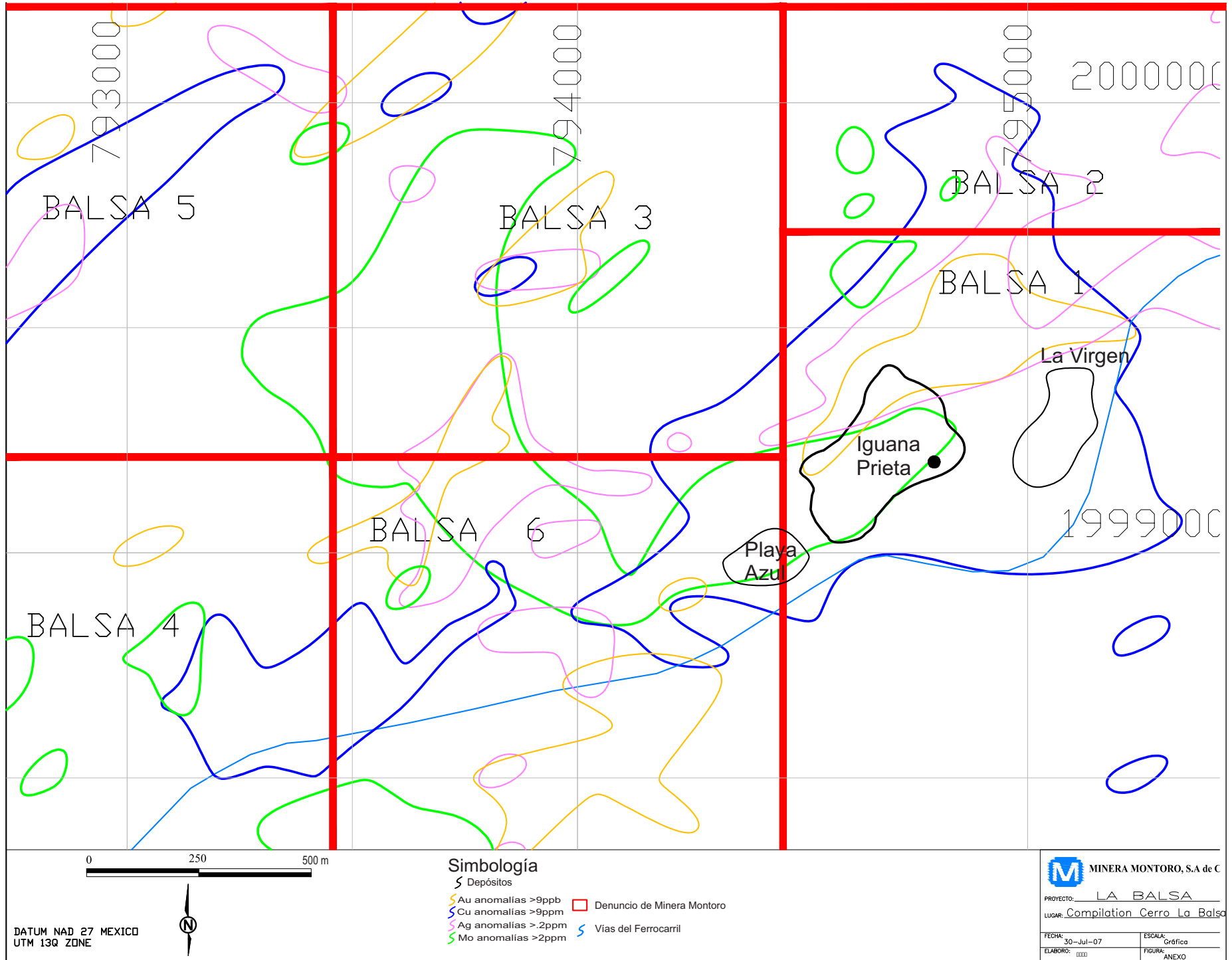
Esporadicamente se ve la calcopirita acompañada de bornita como pequeños reemplazamientos sobre las aberturas o intersistios del esqueleto de la pirita.

Fotografías de muestra



| Paragenesis | | | | | 76.78m | MM-118 |
|--------------------|---------------------|--|--|--|--------|--------|
| Mena y/o minerales | Tiempo de formación | | | | | Tardio |
| | Temprano | | | | | |
| cuarzo | | | | | | |
| pirita | | | | | | |
| calcopirita | | | | | | |
| mineral gris | | | | | | |
| bornita | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

ANEXO 5. Mapa de anomalías geoquímicas



DATUM NAD 27 MEXICO
UTM 13Q ZONE

Simbología

- ⌄ Depósitos
- ⌄ Au anomalías >9ppb
- ⌄ Cu anomalías >9ppm
- ⌄ Ag anomalías >.2ppm
- ⌄ Mo anomalías >2ppm
- ⌄ Denuncio de Minera Montoro
- ⌄ Vías del Ferrocarril

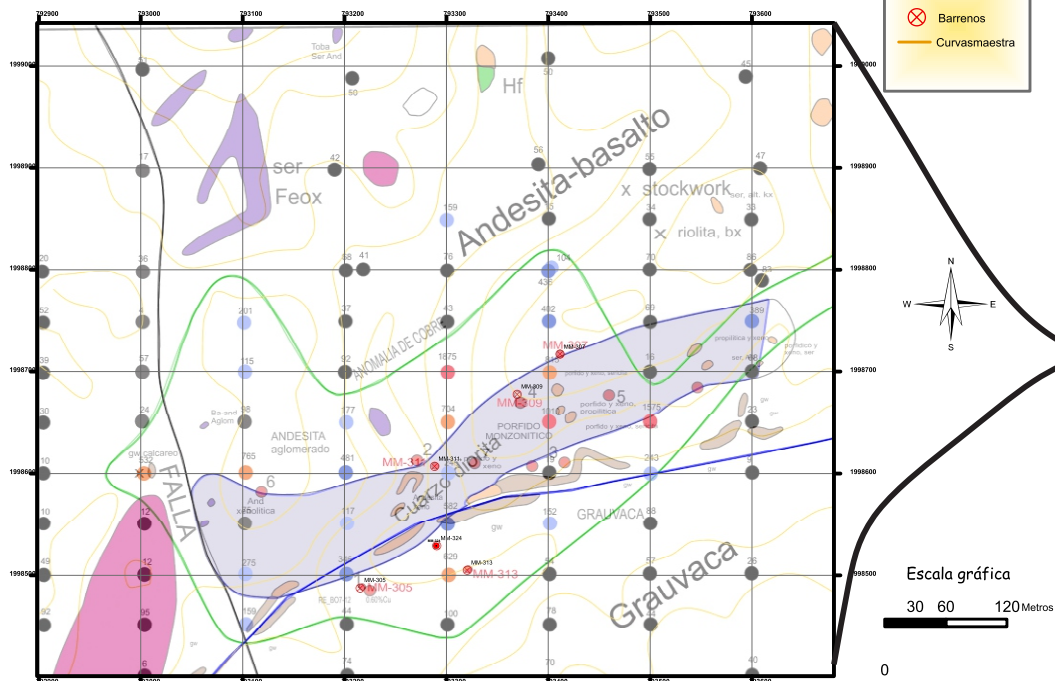
M MINERA MONTORO, S.A de C

PROYECTO: LA Balsa
LUGAR: Compilation Cerro La Balsa

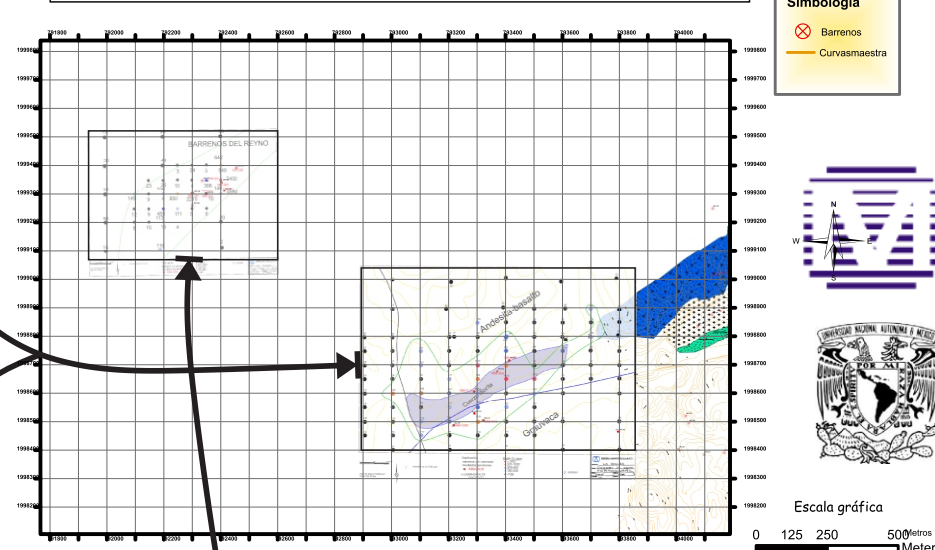
| | |
|------------------|-----------------|
| FECHA: 30-Jul-07 | ESCALA: Gráfica |
| ELABORO: (000) | FIGURA: ANEXO |

ANEXO 6

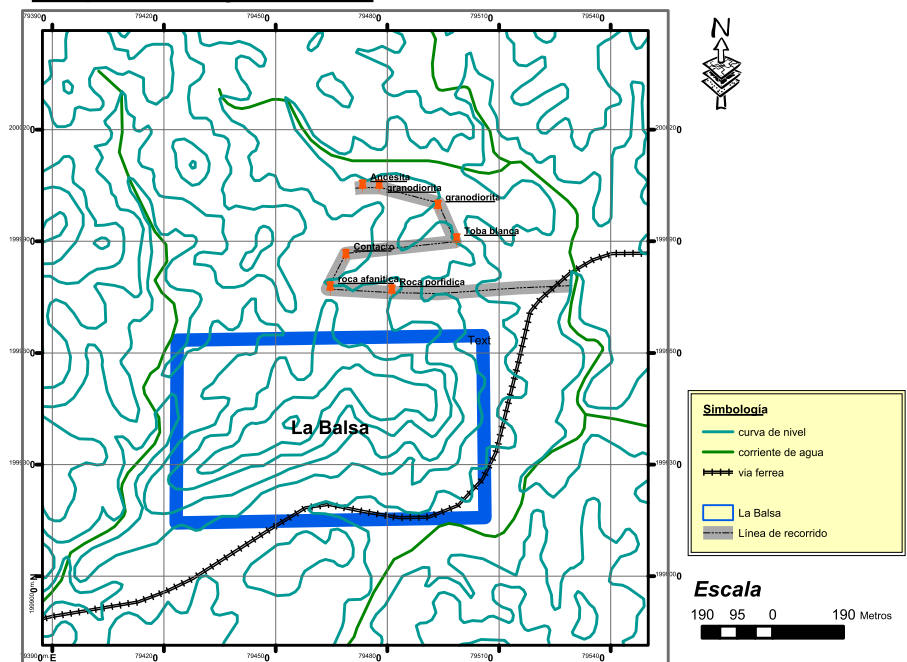
(Proyecto El Ferrocarril)



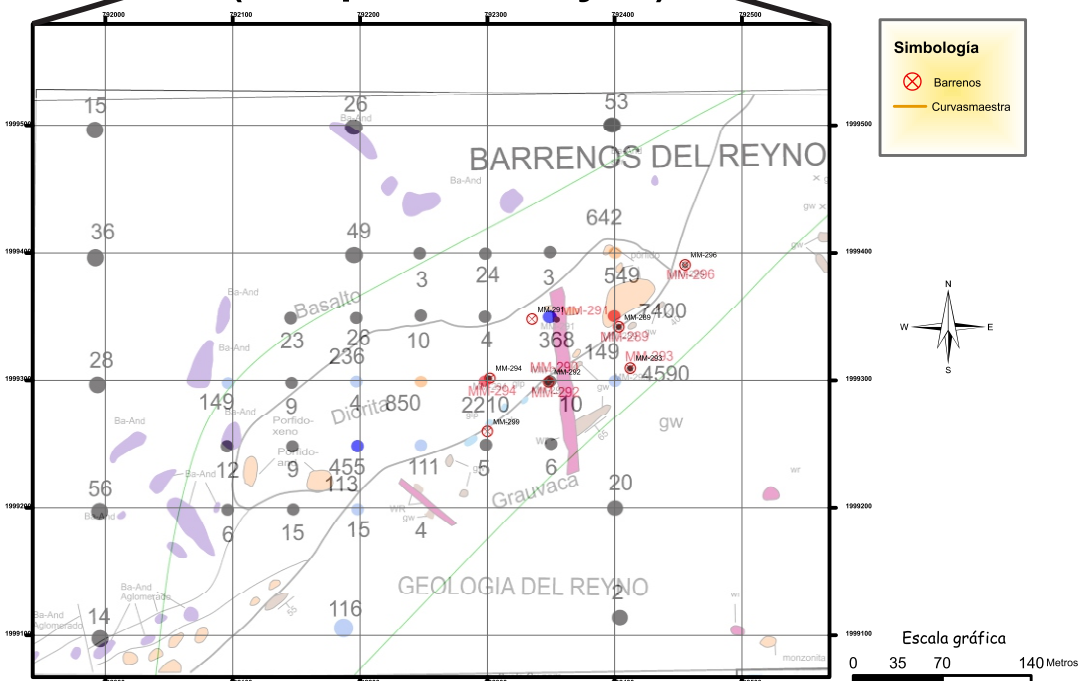
Proyecto Balsa (Proyectos El Ferrocarril y El Reyno)



Proyecto La Virgen 2, La Balsa

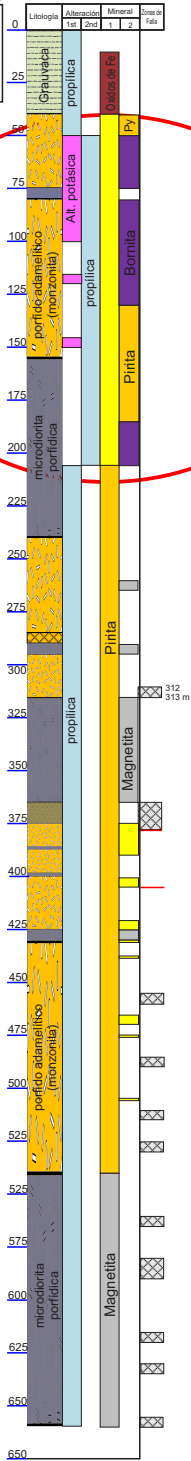


(Proyecto El Reyno)



MM-322

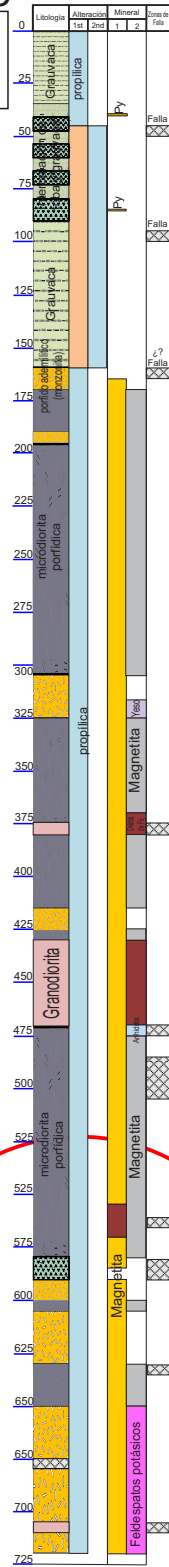
x:794172
 y:1998806
 Profundidad 661.05 m
 Tamaño: (D) HQ
 Inclinación 90°



Intervalo de interés

MM-323

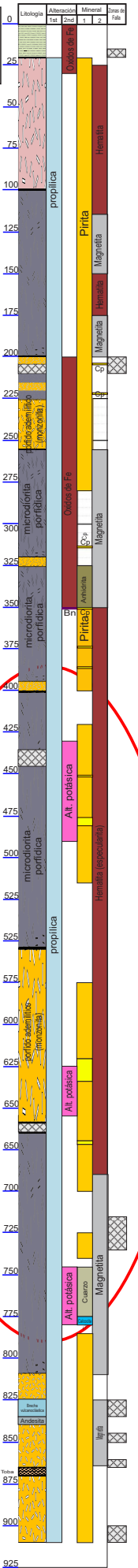
x:793795
 y:1998465
 Profundidad 719.85m
 Tamaño: (D): HQ
 Inclinación 90°



Intervalo de interés

MM-324

x:793290
 y:1998529
 Profundidad 912.40 m
 Tamaño: (D): HQ
 Inclinación 90°



Intervalo de interés