



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

D. N. G. M.

PLAN LA RIOJA

(ex Delegación Plan Cordillera Norte)

DESCRIPCION DEL MOSAICO 34 C

DEL MAPA GEOLOGICO - ECONOMICO

DE LA PROVINCIA DE LA RIOJA

L A R I O J A - 1 9 7 2



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

Todo el material foto-topográfico utilizado como base en los trabajos de este mosaico fué adquirido por la D.N.G.M. con autorización de la Dirección General de Catastro de la Provincia de La Rioja, Repartición a la cual se agradece de modo especial la valiosa colaboración prestada.



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

La ejecución de este trabajo, realizado sobre mosaico aerofotogramétrico I.F.T.A., semiapoyado, en escala aproximada 1:50.000, estuvo a cargo del siguiente equipo técnico profesional:

| | | |
|----------------------|---|-----------------|
| Fotointerpretación | : | Enrique de Alba |
| Ajuste de campo | : | I. Ravazzoli |
| Prospección | : | J. Guillou |
| Petrografía | : | A. P. de Vega |
| Análisis geoquímicos | : | J. Poggi |
| Ilustraciones | : | Eduardo de Alba |
| Recopilación | : | H. Maisonave |
| Dactilografía | : | N. G. de Cabeza |
| Revisión | : | E. Lavandaio |
| Supervisión | : | M. A. Guerrero |



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

I N D I C E

| | Pág |
|---|-----|
| INTRODUCCION | 1 |
| <u>GENERALIDADES</u> | |
| Ubicación y vías de acceso | 3 |
| Fisiografía | 3 |
| Clima y datos conexos | 4 |
| Poblaciones y recursos naturales | 5 |
| GEOLOGIA | 6 |
| ESTRUCTURA | 11 |
| HISTORIA GEOLOGICA | 12 |
| GEOLOGIA ECONOMICA | 13 |
| PROSPECCION | 14 |
| RECOMENDACIONES | 15 |
| BIBLIOGRAFIA | 16 |
| <u>APENDICE</u> | |
| Descripción petrográfica | 18 |
| Descripción microscópica de aluviones | 27 |
| Análisis geoquímicos | 37 |



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

I N T R O D U C C I O N

El Plan Cordillera Norte es un plan de prospección geológico-minera que abarca una superficie de 250.000 Km². Esta superficie involucra a las provincias de La Rioja, Catamarca, Tucumán, Salta y Jujuy.

El Plan original se encuentra actualmente bajo la responsabilidad de tres Delegaciones:

- 1.- Plan La Rioja - La Rioja
- 2.- Plan N.O.A. - Geológico Minero - Tucumán
- 3.- Plan N.O.A. - Geológico Minero - Salta

La ejecución de este ambicioso proyecto se desarrolla con la base de fotomosaicos semiapoyados, en escala aproximada 1:50.000, de unos 625 Km² cada uno, confeccionados a partir de fotografías aéreas verticales. Estos mosaicos constituyen la unidad de trabajo, y el avance de las tareas de prospección se lleva a cabo mosaico por mosaico, en forma sistemática, de acuerdo a técnicas básicas establecidas de modo general y que, sucintamente, pueden enumerarse así:

- 1.- Recopilación de antecedentes cartográficos, geológicos y mineros.
- 2.- Fotointerpretación geológico - estructural de cada uno de los mosaicos.
- 3.- Elección de grandes áreas de prioridad.
- 4.- Ajuste geológico de campo.



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

1/2.-

5.- Prospección

- a) prospección geológica
- b) extracción sistemática de muestras para geoquímica (aluviales y eluviales), siguiendo el diseño de las líneas de drenaje su per fi ci al
- c) muestreo de roca, aluviones, agua, etc., y empleo de cualquier otra técnica localmente coadyuvante.

6.- Determinaciones espectrográficas, geoquímicas, petrográficas, cal cog rá fi cas, mineralógicas, etc., sobre el material coleccionado en cada mosaico.

7.- Elaboración de datos y delimitación de zonas de posible interés económico.

Todo el material reunido en las tareas de campaña, como así también la información completa e ilustrada correspondiente a resultados y conclusiones obtenidas, se encuentra en el Archivo de la Delegación La Rioja de la D.N.G.M.

El presente informe es solamente una síntesis informativa del trabajo realizado en el Mosaico 34 C.



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

1/3.-

GENERALIDADES

Ubicación y vías de acceso

El territorio correspondiente al mosaico 34 C se encuentra situado en el Departamento San Blas de Los Sauces de la provincia de La Rioja. Limitado cartográficamente por los paralelos 28°27' y 28°40' de latitud sur y los meridianos 67°00' y 67°15' oeste de Greenwich.

El acceso y el tránsito por esa zona es facilitado por el trazado de las rutas provinciales N° 11 y 12; el sector austral y oriental del mosaico solamente pueden ser recorridos siguiendo las huellas para acémilas que se originan a lo largo de la margen derecha del río Anguil o Los Sauces.

Fisiografía

Los rasgos geomorfológicos de la región reúnen las características de "bloques de montañas" con "bolsones intermedios" de las Sierras Pampeanas.

Diagonalmente a la posición del mosaico y en sentido sur-oeste-noreste se encuentra la depresión que encauza al río Anguil o Los Sauces. Más al norte y con la misma dirección aparece un elongado relieve, constituido por elevaciones suaves de poca altura conocidas localmente por Las Cumbres, desde allí se generan los avenamientos con vertientes hacia el sur y el este (río Anguil o Los Sauces) y al noroeste (cuenca del río Salado en Catamarca).

La zona montañosa, situada en el sur y el este del mosaico,

//



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

//4.-

presenta el aspecto de un inmenso "anfiteatro" surcado por quebradas que finalizan en el cauce del río Anguil o Los Sauces. En el sector más bajo de esas serranías el paisaje es suave con una moderada pendiente, mientras que la parte más alta presenta el aspecto de cumbres abruptas. El pasaje de un relieve a otro aparece señalado por una discordancia topográfica que coincide con un enjambre de fallas; esta diferencia geomorfológica está relacionada con un rejuvenecimiento (por elevación) de la parte central del "anfiteatro", notándose relictos del Terciario sobre las rocas del Basamento Cristalino.

En general los diseños fluviales están controlados por líneas estructurales. Los cursos permanentes se encuentran situados al sureste del río Los Sauces; ellos fluyen por las quebradas Las Higueras, Mal Casco, Andolucas, Pichinga, La Chilca y Suriyaco.

Clima y datos conexos

| | |
|---------------------------------------|---------|
| Temperatura media anual | 18° |
| Precipitación media anual | 200 mm |
| Humedad relativa media anual | 55 % |
| Presión atmosférica media anual | 1012 mb |

Esa comarca integra la Provincia geohidrológica de "Los Llanos y Bolsones Occidentales" con clima "Arido de las Sierras y Bolsones".



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

1/5.-

Población y Recursos naturales

A lo largo del curso del río Anguil o Los Sauces se encuentran emplazadas una serie de localidades (Tuyubil, Maicán, Suriyaco, Pichinga, Andolucas, Schaqui, Cuipán, Las Talas y Los Robles) que en conjunto suman unos 1.700 habitantes aproximadamente.

La principal actividad en esa zona es la agrícola, existen cultivos de vides, nogales y otros frutales. La ganadería está representada, principalmente, por caprinos y en menor cantidad bovinos y ovinos. El desaprovechamiento de los recursos hídricos (superficiales y subterráneos) conspira contra las reales posibilidades de la región.



Ministerio de Economía y Trabajo
 Secretaría de Estado de Minería

1/6.-

G E O L O G I A

Cuadro estratigráfico

| | | | |
|---|--------------------|---|---|
| GENOZOICO | Cuartario superior | (Acarreos | (Gravas, arenas, limos y |
| | | fluviales | arcilitas. |
| | | Conos aluviales de 2º generación | (Gravas, arenas, limos y arcilitas |
| | | - - - - - discordancia angular - - - - - | |
| GENOZOICO | Cuartario inferior | (Conos aluviales de 1º generación | (Gravas, arenas, limos y arcilitas levemente consolidadas |
| | | - - - - - discordancia angular - - - - - | |
| | | Terciario | (Formación Schaquis |
| - - - - - discordancia de erosión - - - - - | | | |
| PREGAMBRIICO | Formación Paimán | | (a) Diques graníticos, aplíticos y pegmatíticos |
| | | (b) "Granitos porfiroides" | |
| | | (Ectinitas, gneises y migmatitas (embrequitas y anatexitas) | |



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

117.-

Descripción de las formaciones

P R E C A M B R I C O

Formación Antinaco

Esta designación fué creada por Turner (1962, pág 8) para describir una unidad litoestratigráfica compuesta por ectinitas, gneises y migmatitas de composición granítica. Esos tipos de rocas son productos del metamorfismo regional como así también de cambios metasomáticos (alocuímicos) de antiguas psamitas y pelitas marinas.

Los afloramientos de esta formación caracterizan la parte occidental del mosaico y el ángulo sureste del mismo. En el primero de los sectores mencionados (Altos de Pituil) se puede apreciar, como hacia el naciente disminuyen gradualmente las texturas foliadas; las micacitas gnéisicas del borde oeste son reemplazadas por migmatitas gnéisicas y migmatitas graníticas similares a las que aparecen en el ángulo sureste del mosaico.

Formación Paimán

También constituye una unidad litoestratigráfica y su nominación es debida igualmente a Turner (1962, pag 12).

Esta formación está integrada por: a) cuerpos de "Granitos porfiroides" y b) Diques graníticos, aplíticos y pegmatíticos interpretados como filonaciones o segregaciones de composiciones equivalentes a la facies de granitos porfiroides.

Existen suficientes argumentos como para suponer que los llamados "granitos porfiroides" de Turner son en realidad Granitos migma-



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

/18.-

títicos producidos en una facies más profunda e intensa (con cambios metasomáticos) del metamorfismo generador de las ectinitas, gneises y migmatitas de la Formación Antinaco. Las filonaciones graníticas y las segregaciones aplíticas y pegmatíticas resultarían emplazamientos apofisiarios o sectores de concentración de fluidos residuales contaminados con un alto porcentaje de volátiles; como permite suponer la presencia de microclino, minerales aluminosos (andalucita o cianita), apatita y turmalina. Estos cuerpos aparecen emplazados en el complejo metamórfico-granitizado Formación Antinaco-Formación Paimán sin orientaciones predominantes. Los filones graníticos alcanzan mayores dimensiones que los diques aplíticos y pegmatíticos; en algunos casos superan los 1.000 metros de longitud y los 200 m de ancho. Se ha observado que cuando la localización de estos filones o segregaciones se encuentran en ambiente de granitos migmatíticos (Formación Paimán) existe un pasaje gradual de texturas, sin contactos definidos ni salbandas en los hastiales. Esto hace presumir que los "filones" y "diques" corresponderían a líneas o planos estructurales por los cuales han actuado con mayor intensidad los efectos granitizantes.

Los límites entre las formaciones Antinaco y Paimán son difusos ya que el pasaje de las texturas de las rocas características a una y otra formación se manifiesta en forma transicional; por razones prácticas la demarcación interformacional se sitúa donde las metamorfitas de la Formación Antinaco pierden sus fábricas foliadas o bandeadas (hasta estructura gnéisica inclusive) y empieza a apreciarse la textura granular, con porfidoblastos, de los "granitos porfiroides" de la Formación Paimán.

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

119.-

Las edades de las formaciones Antinaco y Paimán para Turner (1962, pág 9) corresponden al Precámbrico. Existen algunas dataciones de edad absoluta no confirmadas, que les asigna una edad menos, posiblemente Cámbrico; a las cuales se le suma la determinación radiométrica de González, Kawashita y Cabrera (1971, pag 528) que supone para la Formación Paimán una edad Ordovícica.

C E N O Z O I C O

TERCIARIO

Formación Schaquís

Con esta denominación (Turner, 1962; pag 45) se identifica a un conjunto de conglomerados sabulosos (lenticulares); areniscas rosadas; limolitas y arcilitas rojizas como así también sedimentos calcáreos de tonalidad blanquecina que aparecen apoyados normalmente sobre los elementos de la Formación Paimán y recubiertos, con discordancia angular, por los materiales de los Conos aluviales del Cuaternario inferior. Caracterizan la margen derecha del río Los Sauces entre las localidades de Los Robles y Pichinga. Al suroeste de Suriyaco se encuentran situados en la margen izquierda y, en ambos lados, hacia las nacientes del río precitado.

En el sector aledaño a Andolucas a estos sedimentos están compuestos por bancos limosos ligeramente rosados en los cuales se intercalan capas arcilíticas rojizas con impregnaciones de manganeso. Los estratos poseen rumbo N 22° E y buzamiento de 18° al NW. En Maicán es notable un banco, de 1 m de espesor aproximadamente, de Calci-limolita arenosa con un 80 % de material calcáreo. Los sectores for-

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

//10.-

nacionales expuestos revelan potencias que oscilan entre los 20 y los 40 metros.

La edad de estos sedimentos no ha podido ser precisada. Para Turner (1962, pág 46) podrían ser del Plioceno (en sentido amplio) "sobre la base de la litología y analogías con el Araucanense de otras localidades".

No obstante lo señalado por Turner, corresponde destacar que estos sedimentos no presentan mayores similitudes con los que aparecen en la Sierra del Famatina. La ausencia de cineritas y la presencia de bancos calcáreos los equivaldría a los Estratos de los Llanos de Bodenbender; debiéndose tener en cuenta que a esa formación se la considera con una edad Pliocena inferior.

CUARTARIO

Conos aluviales de 1º generación

Están constituidos por gravas de distintos tamaños, arenas y limos ligeramente diagenizados que aparecen dislocados y que configuran los primeros rellenos de las cuencas intermontáneas estructuradas durante las fases finales de la tectónica terciaria. Estos sedimentos aparecen en la porción central del territorio del mosaico 34C, constituyendo unas suaves elevaciones identificadas como Las Cumbres, en la margen derecha del río Anguil y al noroeste del río Los Sauces, desde Suriyaco hasta Los Robles.

La naturaleza de los clastos constituyentes de estas acumulaciones permite asegurar que la mayor parte de los mismos provienen

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

//11.-

de la degradación del Velasco. Por efectos de tectonismos modernos estos conos aluviales se encuentran sometidos a un proceso erosivo con transporte de materiales en sentido inverso (hacia el río Los Sauces) al que realizaron durante el Cuaternario inferior.

Conos aluviales de 2° generación

Representan las "bajadas" hacia las áreas más deprimidas de los bolsones intermontáneos o hacia los cursos fluviales más importantes. Estos tipos de conos aluviales están integrados por gravas, arenas, limos y arcillas groseramente estratificadas y sin consolidar; recubren discordantemente a los conos aluviales más antiguos y aparecen como desarrollos de los flancos de la dorsal topográfica constituida por Las Cumbres.

Acarreos fluviales

Con esta denominación se agrupan las gravas, arenas, limos y arcillas que ocupan, en pleno proceso de acarreo, los cursos fluviales activos. El cauce del río Anguil o Los Sauces representa el nivel de degradación más bajo en la zona abarcada por el mosaico 34C.

E S T R U C T U R A

Las deformaciones que presentan las metamorfitas de la Formación Antinaco estarían relacionadas con la Orogenia Assyntica (Precámbrico). Las estructuras regionales en cuencas (sector centro-sentrional) y bloques de montañas (Altos de Pituil y serranías australes y orientales) son consideradas como resultados de la fase prin

//



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

//12.-

principal de la Orogenia Andica. Este mismo tectonismo sería el causante de las fajas milonitizadas que se observan en el borde suroeste del mosaico y que afectan a rocas de la Formación Antinaco (Migmatitas gnéissicas). El cizallamiento de esos sectores se manifiesta con planos de fracturaciones dispuestos paralelamente a los de las fallas adyacentes.

La dislocación de los sedimentos del Cuartario inferior (Conos aluviales de 1° generación) como puede apreciarse en algunos sectores de Las Cumbres y en las márgenes del río Anguil o Los Sauces sería resultado de movimientos moderados post-Pleistocénicos.

HISTORIA GEOLOGICA

Durante los tiempos precámbricos se acumularon psamitas y pelitas marinas (geosinclinal Protoídico) las cuales fueron luego afectadas por deformaciones y metamorfismo (Formación Antinaco) como así también por efectos granitizantes (Formación Paimán). Existe un lapso prolongado, de la evolución geológica de la región, carente de testimonios; ya que luego de las formaciones precámbricas se manifiestan, en sucesión cronológica, los sedimentos continentales de la Formación Schaquis. Estas acumulaciones se depositaron transgresivamente y durante el Plioceno sobre las rocas del Basamento Cristalino de la Sierra del Velasco. Luego de los movimientos principales de la Orogenia Andica y en forma inmediata a la estructuración de las cuencas intermontáneas se produce la acumulación de los depósitos fanglomerádicos del Cuartario inferior (Conos aluviales de 1° generación) los cuales son dislocados por moderados movimientos en el Cuartario

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

//13.-

medio. Sobre estos sedimentos se acumulan, discordantemente, los Co
nos aluviales del Cuartario moderno.

G E O L O G I A E C O N O M I C A

Entre las localidades de Salicas y Schaqui, al pié de la sierra de Velasco, se encuentran depósitos de minerales de manganeso como impregnaciones en las areniscas y limolitas terciarias de la Formación Schaqui. El mineral principal es psilomelano y en menor proporción pirolusita (Lapidus A., 1951).

En el cerro Gallego, a unos 18 Km de la localidad de Andolucas en dirección sureste, se encuentra un yacimiento, hidrotermal, con minerales de manganeso y de vanadio en menor proporción (vanadinita o descloizita). El yacimiento está constituido por varias guías de psilomelano, de escaso espesor y encajadas en las rocas metamórficas de las formaciones Antinaco y Paimán (zona de transición).

Entre Tuyubil y Schaqui, en la parte superior de la cuenca del río Los Sauces (Anguil), se encuentra estaño aluvional con leyes que no sobrepasan los 80 gr por tonelada. Este yacimiento como los citados anteriormente han sido considerados, en estudios realizados oportunamente, como de escaso o nulo interés económico (Angelelli y Ezcurra, 1962).

//



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

//14.-

PROSPECCION

Prospección geoquímica

Abarcó una superficie de 427,9 Km². Las muestras fueron obtenidas en intervalos de 250 m, siguiendo la red de drenaje y, con un total de 725 muestras para ensayos geoquímicos y otras 10 muestras para determinaciones de fondo de batea (aluviones). También se obtuvieron 14 muestras de roca para petrografía y geoquímica.

Resultados analíticos por catión

- Cu - "Background" = 15,4 ppm. El valor más elevado, 30 ppm, solamente fué alcanzado por dos muestras.
- Pb - "Background" = 30,7 ppm. La mayor ley determinada no sobrepasa las 35 ppm.
- Zn - "Background" = 72,9 ppm. Seis muestras alcanzaron, como máximo tenor, 95 ppm.

La evaluación de estos resultados no permite vislumbrar posibilidades en sectores o áreas de este mosaico.

Una muestra de roca (19850) registró valores excepcionalmente altos en Cu, Pb, Zn y Mo. La revisión de la zona donde se obtuvo permitió comprobar que solo se trata de exigua mineralización asociada a un pequeño dique de diabasa (Lavandaio, 1969) ubicado en la margen izquierda de la quebrada del Haayco.



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

//15.-

Muestreo de aluviones

No se evidencian concentraciones, aunque de baja ley, estanníferas ni de otros minerales metalíferos.

RECOMENDACIONES

No corresponde efectuarlas ya que la zona carece de perspectivas mineras económicas.



HECTOR MAISONAVE
GEOLOGO
D. M. G. M. - PLAN LA RIOJA



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

//16.-

B I B L I O G R A F I A

- 1.- ANGELELLI V. y EZCURRA T. : 1962 - "Recursos Minerales". C.F.I.
Tomo IV. Bs. As.
- 2.- BORRELLO, A. V. : 1969 - "Los Geosinclinales de la Argentina". Anales XLV de D.N.G.M. Bs. As.
- 3.- CONADE : 1962 - "Mapas y Estadísticas de la República Argentina". Consejo Nacional de Desarrollo. Bs. As.
- 4.- DIRECCIONA GENERAL DE ESTADISTICAS Y CENSOS : 1966 - "Boletín N° 1 Ministerio de Hacienda y O. Públicas. La Rioja."
- 5.- GONZALEZ. KAWASHITA y CABRERA : 1971 - "Edades radiométricas de algunas rocas del basamento de las Sierras Pampeanas". Rev. Asoc. Geol. Arg. Tomo XXVI N° 4. Bs. As.
- 6.- LAPIDUS, A. : 1951 - "Los depósitos de mineral de manganeso del Dpto. San Blas de los Sauces-provincia. de La Rioja". Informe inédito. D.N.G.M. Bs. As.

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

//17.-

- 7.- LAVANDAIO, E. : 1969 - "Manifestación cuprífera Quebrada del Gualco". Informe inédito P.C.N. - D.N.G.M.
- 8.- TURNER, J. C. M. : 1955 - "Descripción geológica de la Hoja 15 d - Famatina (La Rioja)". D.N.M. - Bs. As. - Inédito.
- 9.- TURNER, J. C. M. : 1962 - "Estratigrafía del tramo medio de la Sierra de Velasco y región al oeste (La Rioja)". Bol. Acad. Nac. Ciencias, Tomo XLIII - Córdoba.



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

A P E N D I C E



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

D E S C R I P C I O N P E T R O G R A F I C A

D E M U E S T R A S P R O C E D E N T E S

D E L M O S A I C O 3 4 C



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

//18.-

Tipo de muestra: roca

N° : 19848

Procedencia: F 38-3323 - Qda. de Huasi-potrero

Descripción macroscópica

Roca de color rosado, fractura irregular, granular hipautomórfica, de grano grueso.

A simple vista se distingue el feldespato rosado en cristales xenomorfos, cuarzo, biotita y muscovita.

Descripción microscópica (grano suelto)

El microclino es peritítico y está en algún grado caolinizado; se observan además plagioclasa ácida, cuarzo, muscovita, biotita y apatita en cristales relativamente grandes.

CLASIFICACION: Granito

Tipo de muestra: roca

N° : 19849

Procedencia: F 38-3322 - Qda. de Suriyaco

Descripción macroscópica:

Roca de color rosado, fractura irregular, de textura granular gruesa, hipautomórfica. El color lo da el feldespato rosado que se presenta en cristales anhedros a subhedros, algunos de bastante tamaño. Los otros componentes son cuarzo y biotita en proporción y tamaño subordinados al feldespato.

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
//19.-

Descripción microscópica (grano suelto)

Se observan individuos de ortoclasa, bastante alterados en caolín, plagioclasa ácida sericitizada, biotita, cuarzo con inclusiones de rutilo, circón y algo de muscovita. También se presentan cristales de turmalina e impregnaciones de sales férricas.

CLASIFICACION: Granito

Tipo de muestra: roca

N° : 19859

Procedencia: F 38-3327 - Afluente Qda. La Hualca

Descripción macroscópica

Según el informe de campo se encuentra como un dique de 0,60 m de potencia.

Es de color gris claro, con una coloración verdosa dada por impregnaciones de sales de cobre. La fractura es irregular y la parte meteorizada se ha recubierto de una pátina amarilla de óxidos de hierro, con manchas verdes de cobre.

Está compuesta esencialmente por cuarzo anhedro y muscovita, con una estructura granular gruesa.

Descripción microscópica (grano suelto)

Además de los minerales ya citados se observa abundante apatita y halos de circón en la mica.

El cuarzo presenta numerosas inclusiones y burbujas.

CLASIFICACION: Pegmatita



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
//20.-

Tipo de muestra: roca

N° : 19851

Procedencia: F 36-3138 - Qda. Seca

Descripción macroscópica

Roca con colores que van del gris al rosado, de textura porfírica, con grandes fenocristales subhedros a anhedros de feldespató, que alcanzan un desarrollo de 3 cm, en una matriz granuda gruesa, formada por cristales anhedros de cuarzo, feldespató, biotita y muscovita.

Descripción microscópica (grano suelto)

El feldespató es microclino algo caolinizado. Se observa además cuarzo, plagioclasa, oligoclasa, muscovita y biotita. Como minerales accesorios aparecen circón y apatita.

CLASIFICACION: Granito porfírico

Tipo de muestra: roca

N° : 19854

Procedencia: F 35-555 - Las Dos Quebradas

Descripción macroscópica

Roca de colores variados: gris, amarillo, verde amarillento, rojiza. A simple vista no se distinguen minerales, sólo algunos fragmentos de cuarzo.

La estructura muestra un bandeado grosero, con zonas de distintos tonos, pero ha sufrido tan intensamente la cataclasis de la zona de falla que es imposible determinar los minerales o la roca originales.



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

//21.-

Descripción microscópica (grano suelto)

Todo lo que se puede observar al microscopio es material sericítico y otros de alteración, y algo de cuarzo.

CLASIFICACION: Material de falla

Tipo de muestra: roca

Nº : 19855

Procedencia: F 33-557 - Río de Anguil

Descripción macroscópica

Roca de color claro con tonos que van del rosado al amarillo, de fractura irregular y estructura brechoide. Algo similar a la muestra N° 19854, aunque con menores efectos cataclásticos. Se pueden distinguir cuarzo, feldespato rosado y muscovita, y manchas amarillas de material sericítico.

Descripción microscópica (grano suelto)

El feldespato está muy alterado, lo que hace imposible su determinación. Probablemente el material original ha sido un granito.

CLASIFICACION: Brecha de falla



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

//22.-

Tipo de muestra: roca

N° : 19862

Procedencia: Qda. de Malasco

Descripción macroscópica

Roca de color gris, fractura irregular, fresca, granular hipautomórfica, de grano mediano.

Se observa cuarzo, feldespato y biotita en cristales algo mayores que el resto del grano.

Descripción microscópica (grano suelto)

Bajo el microscopio se observa cuarzo, microclino algo caolinizado y biotita.

CLASIFICACION: Granito

Tipo de muestra: roca

N° : 19865

Procedencia: F 39-2879 - Qda. Las Higueras

Descripción macroscópica

Roca de color blanco rosado, con fractura irregular, granular hipidionórfica, de grano mediano.

Presenta cristales de cuarzo, feldespato, biotita en libros cuhédros a subhedros y en menor proporción muscovita en pequeñas laminillas brillantes.



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
//23.-

Descripción microscópica (grano suelto)

Se observa cuarzo, abundante microclino con alteración cao-
línica, plagioclasa, oligoclasa, biotita, muscovita y abundante cris-
tales de apatita. También algo de circón y mineral opaco.

CLASIFICACION: Granito

Tipo de muestra: roca

N° : 34877

Procedencia: Qda. de Tuvuvil al Norte - Los Sauces

Descripción macroscópica

Roca de color gris, fractura irregular, fresca, de estruc-
tura masiva y grano grueso.

Está compuesta por cuarzo, muscovita abundante biotita y
feldespato anhedrales, con porfiroblastos mayores de feldespato potá-
sico y algo más pequeños de plagioclasa.

Descripción microscópica (grano suelto)

Se observa cuarzo con extinción ondulosa y numerosa inclu-
siones, ortosa algo alterada en caolín, plagioclasa bastante sericiti-
zada, biotita y muscovita.

El feldespato de los porfiroblastos es ortosa y oligoclasa
ácida. Los minerales accesorios presentes son apatita, circón y mag-
netita.

CLASIFICACION: Migmatita granítica



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

//24.-

Tipo de muestra: roca

Nº : 34878

Procedencia: Qda. Tuyuvil al Norte - Los Sauces

Descripción macroscópica

Roca de color gris, fractura irregular, de textura gneísi-
ca poco marcada y grano grueso.

Posee blastos de feldespato potásico y plagioclasa, redon-
deados y en tablillas rectangulares, cuarzo anhedo en cristales más
pequeños y abundante biotita y muscovita, que rodean los minerales ya
citados y presentan un cierto bandeado.

Descripción microscópica (grano suelto)

Los blastos son de ortosa y plagioclasa ácida; los otros
minerales que se observan son cuarzo con extinción ondulosa, biotita
algo cloritizada y muscovita. Apatita, circón y opaco son los mine-
rales accesorios presentes.

CLASIFICACION: Migmatita granítica

Tipo de muestra: roca

Nº : 34879

Procedencia: Qda de Tuyuvil al Norte - Los Sauces

Descripción macroscópica

Roca de color gris-rosado claro, fractura irregular, fres-
ca y textura porfírica, con fenocristales de feldespato potásico de
hasta 4 cm de largo en una matriz de grano mediano a grueso, compues-
ta por cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa subordinada y bioti-
ta.

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
1125.-

Descripción microscópica (grano suelto)

El feldespato de los fenocristales es microclino, la matriz está compuesta por cuarzo, microclino algo alterado, digoclasa-andesina bastante sericitizada y biotita cloritizada.

Como minerales accesorios, apatita y opaco (magnetita).

CLASIFICACION: Granito porfirico

Tipo de muestra: roca

Nº: 34880

Procedencia: Qda. de Amushina - Los Sauces

Descripción macroscópica

Roca de color gris oscuro, fractura irregular, de estructura esquistosa.

Está formada por blastos de variado tamaño, de anhedros a subhedros de feldespato potásico y plagioclasa, llegando el primero hasta un desarrollo de 7 cm, rodeados por biotita predominante, orientada en planos no bien definidos y muscovita.

Descripción microscópica (grano suelto)

Los blastos de ortosa y oligoclasa, cuyas maclas presentan a veces un cierto curvado; el cuarzo tiene extensión ondulosa e inclusiones; las folias están compuestas por biotita, muscovita y plagioclasa oligoclasa. Como accesorios contiene apatita, magnetita y circon.

CLASIFICACION: Migmatita



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
/126.-

Tipo de muestra: roca

N° : 34881

Procedencia: Qda. de Amushina

Observaciones: Esta roca es similar a la muestra N° 34878, por lo tanto no se volverá a describir.

CLASIFICACION: Migmatita granítica

Tipo de muestra: roca

N° : 34882

Procedencia: Qda. de Anguil al Norte

Descripción macroscópica

Roca con zonas de color gris oscuro y rosado, de estructura porfiro blástica y fractura irregular. Está constituida por grandes pórfiros blastos de varios cm de lado de feldespato potásico rosado, y otra fracción esquistosa con blastos más pequeños de feldespato potásico y plagioclasa, rodeados por biotita cuyas hojas están groseramente orientadas según la esquistosidad.

Descripción microscópica (grano suelto)

Los porfiroblastos son de microclino peritítico poco alterado. Los blastos más pequeños son de cuarzo, microclino y andesina, que no presentan tampoco mayor alteración, mientras que la biotita está en parte cloritizada. La apatita se presenta como inclusiones en otros minerales.

CLASIFICACION: Migmatita



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

D E S C R I P C I O N M I C R O S C O P I C A

D E A L U V I O N E S P R O C E D E N T E S

D E L M O S A I C O 34 C

Nota: Cada muestra se separó en 6 fracciones de susceptibilidad magnética decreciente.



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

1/27.-

Tipo de muestra: aluvión

N° : 19852

Procedencia: Qda. Suriyaco

A
Magnetita

B
Granate
Magnetita

C
Biotita
Opaco
Granate
Circón
Muscovita
Turmalina
Hornblenda

D
Muscovita
Biotita
Turmalina
Apatita

E
Muscovita
Cuarzo
Plagioclasa

F
Cuarzo
Circón
Muscovita
Plagioclasa
Microclino
Ortosa

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

//28.-

Tipo de muestra: aluvión

Nº: 19853

Procedencia: Qda. de Los Carrizos

| A | B | C |
|-----------------|-------------|-------------|
| Magnetita | Biotita | Biotita |
| Epidoto | Opaco | Epidoto |
| | Granate | Turmalina |
| | Epidoto | Clorita |
| | Hornblenda | Hornblenda |
| | Hipersteno | Granate |
| | Clorita | |
| D | E | F |
| Muscovita | Plagioclasa | Cuarzo |
| Epidoto | Circón | Plagioclasa |
| Granate | Apatita | Granate |
| Sílice criptoc. | Cuarzo | Fluorita |
| Hornblenda | Fluorita | Microclino |
| Apatita | | Ortosa |
| Circón | | |
| Opaco | | |

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
1/29.-

Tipo de muestra: aluvión

N° : 19856

Procedencia: Qda. Pichinga

| A | B | C |
|---|--|---|
| Magnetita Hematita | Granate Biotita Magnetita Hornblenda Muscovita | Biotita Turmalina Epidoto Hornblenda Granate Opaco |
| D | E | F |
| Muscovita Turmalina Epidoto Hornblenda | Muscovita Plagioclasa Apatita Cuarzo Circón Epidoto | Plagioclasa Cuarzo Ortosa Microclino |



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

1/30.-

Tipo de muestra: aluvión

N° : 19857

Procedencia: Qda. La Esperanza

| A | B | C |
|--|--|---|
| Magnetita | Biotita Hornblenda Magnetita Muscovita Granate Epidoto Opaco | Biotita Epidoto Granate Hornblenda Hornblenda ba- sáltica Opaco |
| D | E | F |
| Muscovita Clorita Cuarzo Epidoto Plagioclasa | Muscovita Cuarzo Microclino Ortosa Apatita | Cuarzo Circón Plagioclasa Apatita Microclino Titanita |

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

//31.-

Tipo de muestra: aluvión

N° : 19858

Procedencia: Río Tuyuvil

| A | B | C |
|--------------------------------|---|--|
| Magnetita | Granate Biotita Opaco Hornblenda | Biotita Turmalina Hornblenda Granate Epidoto |
| D | E | F |
| Muscovita Biotita Cuarzo | Muscovita Apatita Cuarzo Sílice cripto- cristalina Plagioclasa Circón | Cuarzo Plagioclasa Circón Apatita Microclino |

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

1/32.-

Tipo de muestra: aluvión

N° : 19859

Procedencia: Qda. Malasco

| A | B | C |
|---|---|---|
| Magnetita | Biotita Hornblenda Opaco | Biotita Hornblenda Hornblenda Basáltica Clorita Granate Epidoto Apatita Turmalina Sílice criptocristalina |
| D | E | F |
| Muscovita Apatita Biotita Opaco Plagioclasa | Cuarzo Muscovita Plagioclasa Microclino Apatita | Plagioclasa Cuarzo Microclino |



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
//33.-

Tipo de muestra: aluvión

N° : 19860

Procedencia: Qda. Pailita

| A | B | C |
|------------|----------------------|----------------------|
| Magnetita | Biotita | Biotita |
| Epidoto | Granate | Turmalina |
| | Hornblenda | Hornblenda |
| | Hornblenda basáltica | Hornblenda basáltica |
| | Opaco | Epidoto |
| | Epidoto | Granate |
| | | Apatita |
| | | Opaco |
| | | |
| D | E | F |
| Muscovita | Plagioclasa | Cuarzo |
| Biotita | Cuarzo | Plagioclasa |
| Hornblenda | Granate | Circón |
| Turmalina | Apatita | Microclino |
| Epidoto | Hornblenda | Carbonato |
| Apatita | Muscovita | |
| Granate | | |
| Opaco | | |



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

1/34.-

Tipo de muestra: aluvión

Nº : 19861

Procedencia: Qda. Tacana

| A | B | C |
|------------|-------------------------|-------------|
| Magnetita | Biotita | Biotita |
| Epidoto | Hornblenda | Epidoto |
| Hornblenda | Hornblenda basáltica | Granate |
| | Opaco | Hornblenda |
| | Granate | Turmalina |
| | Epidoto | Opaco |
| | Sílice criptocrystalina | |
| | Clorita | |
| | | |
| | | |
| D | E | F |
| Muscovita | Cuarzo | Plagioclasa |
| Biotita | Circón | Muscovita |
| Hornblenda | Plagioclasa | Cuarzo |
| Epidoto | Apatita | Microclino |
| Apatita | Muscovita | Ortosa |
| Opaco | Microclino | |

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

1/35.-

Tipo de muestra: aluvión

Nº : 19863

Procedencia: Qda. de La Chilca

| A | B | C |
|------------------------------|-------------|-------------|
| Magnetita | Biotita | Biotita |
| | Opaco | Hornblenda |
| | Granate | Epidoto |
| | Hornblenda | Turmalina |
| | Epidoto | Opaco |
| | | Granate |
| D | E | F |
| Muscovita | Plagioclasa | Cuarzo |
| Biotita | Cuarzo | Plagioclasa |
| Hornblenda | Apatita | Apatita |
| Opaco | Circón | Microclino |
| Sílice criptocris- talina | Microclino | Circón |
| Epidoto | Hornblenda | |
| Apatita | | |

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

1/36.-

Tipo de muestra: aluvión

N° : 19864

Procedencia: Río Anguil

| A | B | C |
|------------|-------------|-------------|
| Magnetita | Granate | Biotita |
| Biotita | Biotita | Granate |
| | Hornblenda | Hornblenda |
| | Epidoto | Opaco |
| | Clorita | |
| | Opaco | |
| D | E | F |
| Muscovita | Muscovita | Plagioclasa |
| Biotita | Cuarzo | Cuarzo |
| Hornblenda | Apatita | Microclino |
| Epidoto | Circón | Apatita |
| Opaco | Plagioclasa | Circón |
| | Hornblenda | |