



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

D. N. G. M.

P L A N C O R D I L L E R A N O R T E

DESCRIPCION DEL MOSAICO 48 B DEL MAPA GEOLOGICO ECONOMICO

DE LA PROVINCIA DE LA RIOJA

LA RIOJA: 1970

-000-



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

Todo el material foto-topográfico utilizado como base en los trabajos de este mosaico fue adquirido por la D.N.G.M. con autorización de la Dirección 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

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

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 geológico	: J. Santa Cruz
Prospección geológica	: H. Maisonave
Prospección geoquímica	: H. Maisonave
Estudio petrográfico	: A. Prieri
Estudio mineralógico	: A. Prieri
Análisis geoquímicos	: A. Kutrañ
Ilustraciones	: Eduardo de Alba
Recopilación	: O. Marcos
Dactilografía	: L. Díaz Moreno
Revisión	: E. Lavandaio
Supervisión	: M.A. Guerrero



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

I N D I C E

	Pág.
INTRODUCCION	1
GENERALIDADES	2
Ubicación y vías de acceso.....	2
Fisiografía y clima.....	2
Población y recursos naturales	3
GEOLOGIA.....	4
ESTRUCTURA.....	9
GEOLOGIA ECONOMICA.....	9
PROSPECCION.....	10
CONCLUSIONES.....	11
BIBLIOGRAFIA.....	12
APENDICE	
Descripciones petrográficas.....	13
Descripciones mineralógicas.....	27
Planillas de muestreo y análisis.....	30



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

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.

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.
- 5- Prospección
 - a- prospección geológica
 - b- extracción sistemática de muestras para geoquímica (aluviales y eluviales), siguiendo el diseño de las líneas de drenaje superficial.
 - c- muestreo de roca, aluviones, agua, etc., y empleo de cualquier otra técnica localmente coadyuvante.
- 6- Determinaciones espectrográficas, geoquímicas, petrográficas, calcográficas, mineralógicas, etc., sobre el material coleccionado en cada mosaico.



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///2

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 48 B.

GENERALIDADES

Ubicación y vías de acceso:

La zona correspondiente al Mosaico 48 B se ubica en el faldeo sur-oriental de la Sierra de Famatina, entre los ríos El Oro por el norte y Miranda por el sur; hacia el oeste alcanza aproximadamente la cota de 3000 m s.n.m., y por el este incluye la población de Nonogasta y parte de la ciudad de Chilecito. En su totalidad corresponde a la jurisdicción del Dpto. Chilecito, Pvcia. de La Rioja.

Los accesos a esta zona son francamente favorables ya que incluyen las rutas nacionales 40 y 24 y una serie de caminos provinciales y comunales.

Fisiografía y clima:

El área de este mosaico incluye dos alineamientos serranos definidos: uno en la parte central constituido por serranías bajas (localmente conocidas como "bordos") y otro en el sector oeste, que corresponde ya al bloque de la Sierra de Famatina, cuya altura se in-



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///3

crementa hacia el oeste. Entre ambos se extiende un amplio valle que se estrecha hacia el sur, para abrirse definitivamente a la altura de la población de Sañogasta. Hacia el este de la serranía central comienza la zona llana que ocupa la parte oriental del mosaico y se extiende en el adyacente hasta la Sierra de Velazco.

Los ríos, controlados en parte por la estructura, son en general de orientación oeste-este, aunque en el valle central mencionado, el drenaje se hace norte-sur. Comúnmente se trata de cursos temporarios, aunque también hay ríos permanentes como El Oro y Miranda, además de caudalosas vertientes como las que nacen en Guanchín, Los Manzanos, Qda. Grande y Sañogasta.

Desde el punto de vista climático la región puede considerarse árida a semiárida. Los siguientes datos ilustran sobre las características generales del clima :

Temperatura media anual	:	17º
Temperatura máx. media anual	:	38º
Temperatura mín. media anual	:	6º
Precip. pluvial media anual	:	80 mm
Presión media anual	:	1012 mb.
Humedad relativa media anual	:	52 %

Población y recursos naturales:

Las principales poblaciones de este mosaico son:

Sañogasta	:	1500 habitantes
Santa Florentina	:	360 "
Miranda	:	280 "
Guanchín	:	265 "

///



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///4

Existen además varios puestos ganaderos distribuidos en toda el área del mosaico.

En cuanto a recursos naturales esta zona puede considerarse muy favorecida en comparación a otras adyacentes. Los ríos permanentes como El Oro y Miranda abastecen las zonas de Chilecito y Sañogasta respectivamente; las vertientes antes mencionadas son aprovechadas para riego comunitario de Guanchín, Sañogasta y Nonogasta. La agricultura y la ganadería están medianamente desarrolladas especializándose en las siguientes producciones:

Agricultura: nogales, vid, membrillos, manzanos, olivos, higueras y forrajeras.

Ganadería : caprinos, lanares y vacunos.

Finalmente cabe mencionar que existen muchas especies vegetales naturales, algunas de aprovechamiento humano y otras utilizadas en el cría de ganado; entre las más comunes figuran: molle, tala, vizco, algarrobo, retamo, brea, chañar, jume, chilca, cachiyuyo, jarilla, lata, flecha, churqui, cortadera, cactáceas, etc.

G E O L O G I A

Las entidades litológicas presentes en el área y su posición estratigráfica se resumen en el cuadro siguiente:



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///5

Cuadro estratigráfico

9- Aluviones actuales)	
8- Formación Catinzaco)	CUARTARIO
7- Eocuartario)	
-----Discordancia angular-----)	
6- Formación Santa Florentina)	
-----Discordancia angular-----)	TERCIARIO
5- Formación El Durazno)	
4- Vulcanitas intermedias (?))	
-----Discordancia angular-----)	
3- Formación Agua Colorada)	CARBONICO
-----Discordancia erosiva-----)	
2- Formación Nuñorco)	DEVONICO
1- Formación Negro Peinado)	ORDOVICO

///



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///6

Ordovícico

- 1- Formación Negro Peinado - Sus afloramientos son de escaso desarrollo en el sur, donde sólo se conservan en el valle superior del río Miranda, enmarcados por contrafuertes graníticos; hacia el norte adquieren cierta magnitud, en especial en el ángulo nor-oeste, pero siempre subordinados a los de otras unidades rocosas. Están intruídos por las rocas graníticas presentando aureolas de contacto de reducido desarrollo; así en su litología intervienen cornubianitas, pizarras, cuarcitas, limolitas, etc. El rumbo general de estas rocas es N-S, con ligeras variaciones hacia el este y el oeste, y de inclinación subvertical.

Devónico

- 2- Formación Nuñorco - Corresponde al bloque granítico de la Sierra de Famatina que por intruir a la Formación Negro Peinado se le ha asignado una edad Devónico inferior a medio (?). La roca en cuestión, en general es un granito rosado a gris blanquecino y una granodiorita grisácea, en parte migmatítica. Se ha observado en la zona de La Mesada, la intrusión, de un granito rosado, de grano medio, en una granodiorita, sin que se observen efectos de contacto.

El afloramiento granítico ubicado en la margen derecha del curso inferior del río El Oro, se presenta muy tectonizado por efecto de la falla regional que, en este sector, marca el curso del citado río; este efecto cataclástico provoca la fácil disgregación de los elementos de la roca y favorece la acción de los procesos erosivos.



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///7

Carbónico

- 3- Formación Agua Colorada - Se presenta en escasos y reducidos afloramientos en el sector sur del mosaico (Qda. Miranda) con las características litológicas comunes de esta formación (Paganzo I), esto es: conglomerados con rodados de rocas graníticas y de la Formación Negro Peinado, bancos de areniscas rosadas de grano grueso y guías carbonosas. Se ubica en discordancia erosiva sobre las rocas graníticas de la Formación Nuñorco.

Terciario

- 4- Vulcanitas Intermedias - Esta roca se presenta en un afloramiento reducido al sector central-norte del mosaico (Zona Santa Florentina - Los Mimbres). Se trata de un cuerpo de andesita hornblendífera de color gris oscuro levemente porfírica. Con reservas se le asigna una edad Terciaria, ya que también podría corresponder las andesitas post-Pérmico y pre-Triásico medio, que aparecen más al norte, cerca de las poblaciones de Angulos y Campanas.
- 5- Formación El Durazno - Su afloramiento constituye una faja definida en el borde oriental de las primeras estribaciones serranas. Se presenta en discordancia angular sobre las formaciones precedentes, buzando levemente hacia el oeste. Está constituida por conglomerados, areniscas, margas, lutitas y tobas. En su parte basal muestra elementos de las sierras de Paimán y Famatina y en la superior aparecen solamente las de ésta última. Estas sedimentitas corresponden al Terciario habiendo sido asignadas al Plioceno Medio (Turner, 1960).

///



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///8

6- Formación Santa Florentina - El área de afloramiento de esta Formación es notable a lo largo de una franja que atraviesa la parte media del mosaico. Su posición respecto a la Formación anterior es de discordancia angular pese a que en sectores se observa una aparente concordancia por ser sus buzamientos de bajo ángulo y también dirigidos hacia el oeste.

Intervienen en su constitución conglomerados, gravas, areniscas sabulíticas, etc., en general, de desarrollo lenticular. En algunos sectores los conglomerados se hallan fuertemente ligados por un cemento limonítico.

Cuartario

Pese a que resulta sumamente difícil la separación de Formaciones de esta edad se ha hecho un intento estableciendo tres divisiones.

7- Eocuartario - correspondería al Cuartario más antiguo que se presenta formando terrazas, levemente definidas, en el pie oriental de la sierra y en el valle del río El Oro, constituyendo el afloramiento localmente conocido como "La Mesada".

8- Formación Catinzaco - comprende a los conos de deyección del borde oriental del mosaico. En el mapa ha sido marcado uno de gran desarrollo que llega hasta la ciudad de Chilecito, aunque es de destacar que existen otros menores.

9- Aluviones actuales - son los terrenos actuales que rellenan el valle central del mosaico y se extienden hacia afuera de los conos de deyección constituyendo el llamado valle de "Antinaco - Los Colorados".

///



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///9

ESTRUCTURA

El rasgo estructural dominante lo constituye la falla N-S que marca el pie oriental de la sierra. Es posible que existan fallas de igual orientación enmarcando el valle central de Guanchín, teniendo en cuenta la alineación de sus bordes, pero no se puede, determinar su ubicación real.

Además de la fractura mencionada existe otra menor, de orientación NE-SW, y dos fallas de rumbo NW-SE. Estas últimas son de cierta magnitud, en especial la ubicada al norte, siguiendo el curso inferior del río El Oro, la cual continúa en su dirección NW para llegar hasta la altura de los Distritos Mineros del Famatina (fuera del mosaico).

GEOLOGIA ECONOMICA

En el sector sur del mosaico (zona de Miranda) y en la quebrada Los Manzanos aparecen manifestaciones minerales de Uranio asociadas con minerales de cobre. El conjunto constituye el grupo minero San Sebastián con las minas San Victorio y Santa Brígida. La mineralización se dispone en venillas y filones encajados en pizarras y cuarcitas de la Formación Negro Peinado. La misma consiste en diversas sales de uranio en estrecha relación con minerales de cobre como calcosina, malaquita, azurita, etc.

Aparte de los yacimientos mencionados existen destapes y socavones de exploración en la Qda. Los Manzanos.

Una información resumida de las características de estas minas se encuentra en "Recursos Minerales de la República Argentina"

///



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///10

y en otros informes existentes (Ver Bibliografía).

P R O S P E C C I O N

Prospección geológica:

No se realizó una prospección geológica detallada pues la zona cuenta con escasos antecedentes mineros y, en general, no existen - indicios geológicos que permitan orientar la búsqueda de manifestaciones minerales. Fueron visitadas las minas de uranio de la zona de Miranda, por su asociación con minerales de cobre, pero éstos se encuentran subordinados a aquellos en cuanto a su abundancia, por lo que se consideran de escasa importancia. Por otra parte, la mineralización está controlada por la estructura de las pizarras de la Formación Negro Peinado, siendo exclusivamente de tipo vetiforme.

Prospección geoquímica:

Se extrajeron sedimentos de corriente a lo largo de las quebradas de mayor desarrollo y de sus afluentes principales. Se analizó un total de 292 muestras geoquímicas, tomadas con una equidistancia de aproximadamente 500 metros. Los elementos investigados son: Cu, Pb y Zn. Los valores obtenidos pueden considerarse como normales (Ver Apéndice) con tenores de Cu variando entre 5 y 20 ppm; Pb entre 20 y 35, y Zn con valores intermedios entre 50 y 100 ppm. Existen una serie de valores que escapan a este aproximado término medio; corresponden a todas las muestras extraídas en el curso del río El Oro, donde los valores de Cu en general superan los 100 ppm.



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///11

subiendo paralelamente los registros de Pb-Zn, en especial este último que en algunas muestras llega a los 1000 ppm. Esta anomalía es completamente lógica si se considera que el río en cuestión nace en el Distrito Minero Los Bayos y pasa por la mina El Oro, trabajada hasta hace unos pocos años.

Muestreo de aluviones:

Se extrajeron 6 muestras de aluvión en algunas de las quebradas principales como Qda. Miranda, El Potrerillo, Las Vacas, etc. (Ver Plano), procediéndose al tratamiento de las mismas con Separador Isodinámico, obteniendo así fracciones de distinta susceptibilidad magnética. En general, ninguna de las muestras reveló la presencia de minerales que permitan alentar una exploración; con la sola excepción de magnetita, los minerales encontrados son los comunes en las rocas ígneas presentes en la zona.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De los distintos tipos de prospección realizadas se deduce que el área del Mosaico 48B cuenta con escasos indicios favorables para el hallazgo de manifestaciones minerales de importancia económica. Sólo cabría mencionarse la posible existencia de placeres auríferos en las terrazas aluviales de la zona de La Mesada. (Río El Oro).


OSCAR MARCOS
GEOLOGO
D. N. G. M. - PLAN LA RIOJA



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///12

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

- 1.- ANGELELLI V. : "Recursos Minerales de la República Argentina". Consejo Federal de Inversiones. Bs. As. -1962-

- 2.- FRENGUELLI J. : "Una visita a la primera mina de minerales de uranio de alta ley explotada en Argentina".

Notas del Museo de La Plata, Tomo XVII,
Geología No. 64, La Plata -1954-

- 3.- TURNER J.C. : "Estratigrafía del tramo medio de la Sa. de Velazco y región al oeste" - Bol. Acad. Nac. de Ciencias - T. XLIII, E.1, Córdoba, 1962.



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

A P E N D I C E



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

DESCRIPCIONES PETROGRAFICAS DE MUESTRAS PROCEDENTES

DEL MOSAICO 48, B



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///13

Muestra No. : 32835

Procedencia : Qda. Los Caños

Clasificación : Migmatita

Descripción macroscópica: roca de color claro, fractura irregular, grano grueso.

Los minerales que se reconocen a simple vista son feldespatos rosados, cuarzo y abundante biotita. Presenta un xenolito oscuro, de unos 3 cm. Además se observan granos verdosos, probablemente epidoto.

Descripción microscópica: (grano suelto). Se observa microclino peritítico con alteración caolínica, algo de plagioclasa, biotita parda, apatita, circón y epidoto bastante abundantes. Además hay algo de mineral opaco.

El xenolito oscuro consta principalmente de biotita, con algo de cuarzo, turmalina y plagioclasa, por lo que, unido a su textura, se le puede considerar como un micaesquistos.

OBSERVACIONES: la muestra se clasifica como migmatita, pero, por las observaciones de campo está en un ambiente general granítico.

Muestra No. : 32836

Procedencia : Qda. Los Caños

Clasificación : Granito

Descripción macroscópica: roca de estructura masiva, granular gruesa; la superficie fresca de color gris, pero al meteorizarse se recubre de una pátina rojiza. Puede observarse cuarzo, feldespatos y abun-

///



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///14

dante biotita, la fractura es irregular, se parte por planos incipientes de fractura, que muestran una superficie no fresca.

Descripción microscópica: (grano suelto). Se observan individuos de cuarzo, con impregnaciones de hematita y numerosas inclusiones y burbujas, microclino bastante caolinizado y plagioclasa albita en menor proporción.

Además se observa apatita abundante, y mineral opaco.

Muestra No. : 32851

Procedencia : F 27-1023 (Fotomosaico I.F.T.A.)

Clasificación : Granito (roca granítica)

Descripción macroscópica: roca de color claro, estructura granular, de grano mediano; fractura irregular, fresca.

Presenta cristales de cuarzo anhedro, feldespato de anhedro a subhedro y "libros" subhedros de biotita.

Descripción microscópica: (grano suelto). Se observa cuarzo, con abundantes inclusiones y burbujas, microclino perfitico y plagioclasa casi totalmente sericitizada.

Además hay biotita, mineral opaco, apatita, pequeños cristales de hornblenda y algo de epidoto.

Muestra No. : 32907

Procedencia : Quebrada El Ají

Clasificación : Migmatita

Descripción macroscópica: roca de color gris, estructura granular gruesa, fractura irregular, fresca.

///



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///15

A simple vista se observan cristales anhedrales de cuarzo, tabillitas subhedrales de feldespato y abundante biotita.

Se observa un xenolito gris, de grano fino.

Descripción microscópica: (grano suelto). El feldespato es plagioclase en alto grado sericitizada y microclino peritítico algo caolinizado.

Los otros componentes observados son cuarzo, biotita, apatita, algo de mineral opaco y clorita como alteración de biotita.

El xenolito contiene feldespato altamente sericitizado, clorita, biotita y epidoto, pero no se puede determinar por estar semidigerido por el material granítico.

OBSERVACIONES: Igual que para la muestra No. 32835

Muestra No. : 32929

Procedencia: : Afluente derecho Quebrada río Trinidad

Clasificación: : Granito

Descripción macroscópica: roca de color rosado, de grano grueso, equigranular, posee fractura irregular.

Consta de cuarzo anhedro, con algo de impregnaciones de óxidos de hierro, rojizas, feldespato y láminas de biotita. Estas láminas presentan cierta orientación.

Descripción microscópica: (grano suelto). Presenta ortoclase, peritítica y bastante caolinizada, microclino más límpido y plagioclase oligoclase, con bastante sericitización. Cuarzo, con numerosas inclusiones y burbujas, biotita y muscovita muy manchadas.

///



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///16

Además de mineral opaco, hematita y algo de apatita como pequeñas inclusiones.

Muestra No. : 32955

Procedencia : Quebrada el Potrerillo

Clasificación : Granito

Descripción macroscópica: roca de color rosado pálido, fractura irregular. De grano grueso, equigranular hipautomórfica.

Presenta cristales anhedrales de cuarzo, feldespato en tablillas subhedrales, laminillas de muscovita y biotita.

Descripción microscópica: (grano suelto). El feldespato es microclino peritítico con algo de alteración caolínica y plagioclasa oligoclasa menos alterada.

El cuarzo contiene inclusiones de apatita y burbujas; muscovita, biotita y mineral opaco.

Muestra No. : 32963

Procedencia : Quebrada Las Vacas

Clasificación : Granito

Descripción macroscópica: roca de color gris rosado claro, estructura granuda gruesa, equigranular hipautomórfica, fractura irregular, fresca.

Presenta abundante cuarzo anhedro, feldespato anhedro a subhedro, "libros" de biotita y muscovita subordinada.

///



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGÍA Y MINERÍA

///17

Descripción microscópica: (grano suelto). Al microscopio se observan granos de cuarzo con numerosas inclusiones, microclino sin alterar, plagioclasa algo sericitizada, biotita y muscovita. Como mineral accesorio, apatita en agujas.

Muestra No. : 32972

Procedencia : Quebrada El Parrón

Clasificación : Granito

Descripción macroscópica: roca de color rosado, con estructura equigranular, de grano mediano, fractura irregular.

La parte meteorizada se recubre de una pátina amarilla de óxidos de hierro.

A simple vista se distingue cuarzo, en cristales anhédros, feldespato rosado y biotita.

Descripción microscópica: (grano suelto). El feldespato es microclino peritítico con bastante alteración caolínica. Además se observa cuarzo con inclusiones, y biotita. Otros minerales son apatita incluida en cuarzo y algo de mineral opaco.

Muestra No. : 32973

Procedencia : Quebrada El Parrón

Clasificación : Roca granítica

Descripción macroscópica: roca de color gris, estructura granuda gruesa, equigranular. Posee fractura irregular.

Compuesta esencialmente por cuarzo, feldespato y biotita.

///



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///18

Descripción microscópica: (grano suelto). El cuarzo presenta abundantes inclusiones y marcada extinción ondulosa. El feldespato es plagioclasa muy sericitizada, y ortosa.

La biotita está casi totalmente cloritizada, hallándose también abundante mineral opaco. La apatita aparece en cristales relativamente grandes. Hay algunos granos de carbonato.

Muestra No. : 32974
Procedencia : Quebrada El Parrón
Clasificación : ANdesita

Descripción macroscópica: roca de color gris oscuro, fresca, fractura irregular.

Posee textura porfírica, distinguiéndose a simple vista abundante tablillas oscuras de fenocristales de minerales máficos y otras más claras correspondientes a la plagioclasa, en una matriz afanítica de color oscuro.

Descripción microscópica: (grano suelto). Se pudo determinar la plagioclasa como una andesina. El mineral máfico es hornblenda parda. Se observan también numerosos granos de carbonato (posible alteración de la plagioclasa), epidoto, mineral opaco y agujas de apatita.

Muestra No. : 32975
Procedencia : Quebrada El Parrón
Clasificación : Andesita

Descripción macroscópica: roca de color gris oscuro, fractura irre-



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///19

gular. Presenta textura porfírica, con escasos fenocristales; los minerales máficos forman tablillas negras brillantes de unos 5 mm de largo máximo, y la plagioclasa se presenta como tablillas blancas más pequeñas.

La pasta es de grano fino, pero no llega a ser afanítica.

Descripción microscópica: (grano suelto). La plagioclasa está zonada y maclada, presentando un núcleo de andesina-labradorita, y una zona externa más ácida de andesina media.

El mineral máfico es una hornblenda común.

Se encuentra también abundante epidoto, apatita como inclusiones y mineral opaco.

Muestra No. : 32985

Procedencia : Quebrada del Tambo

Clasificación : Granito

Descripción macroscópica: roca de color gris claro, fresca, de fractura irregular y estructura granular gruesa, hipautomórfica.

Sus constituyentes reconocibles a simple vista son cuarzo en cristales anhedrales, feldespatos en tablillas subhedras y biotita.

Descripción microscópica: (grano suelto). Se observan numerosos individuos de cuarzo, con inclusiones de circón; el feldespato potásico es ortosa y la plagioclasa oligoclasa media; además se observa biotita parda muy ferruginosa, pequeños cristales de apatita, mineral opaco y algo de epidoto.



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///20

Muestra No. : 32986

Procedencia : Quebrada del Tambo

Clasificación : Granito

Descripción macroscópica: roca de color claro, fractura irregular, fresca. Posee estructura equigranular gruesa.

Presenta cuarzo anhedo, con tonalidad amarillenta dada posiblemente por óxidos de hierro hidratados; feldespatos potásico, plagioclasa y biotita en libros subhedros.

Descripción microscópica: (grano suelto). Se observa cuarzo, microclino, plagioclasa oligoclasa algo sericitizada y biotita-circón, apatita y opacos se presentan como inclusiones.

Muestra No. : 32993

Procedencia : Quebrada La Ensenada

Clasificación : Granito

Descripción macroscópica: roca de color claro, gris-rosado, granular hipidiomorfa de grano grueso; fresca, con fractura irregular.

Sus constituyentes son cuarzo, feldespatos potásico y plagioclasa, ambos en tablillas subhedras y biotita. Los cristales de feldespatos potásico alcanzan mayor desarrollo que la plagioclasa.

Descripción microscópica: (grano suelto). Al microscopio se observan granos de cuarzo, microclino peritítico poco alterado y plagioclasa oligoclasa ácida, con alteración sericítica. Como accesorios se encuentran biotita y circón.

///



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///21

Muestra No. : 32998

Procedencia : V. 28 - F. 176 (Fotomosaico I.F.T.A.)

Clasificación : Aplita

Descripción macroscópica: roca de color gris-rosado, estructura equi-
granular, de grano fino.

Se parte regulamente según planos incipientes de fractura que
presentan un color rojizo oscuro debido a la impregnación de óxidos
de hierro.

A simple vista no es posible determinar sus minerales consti-
tuyentes. Con lupa se puede determinar cuarzo y feldespato anhedros
y un mineral verde, posiblemente clorita.

Descripción microscópica: (grano suelto). El cuarzo es abundante,
con granos anhedrales entrelazados entre sí, con textura en mosaico.
El feldespato es microclino peritítico, y la clorita, formada proba-
blemente a expensas de biotita, contiene mucho mineral opaco.

Muestra No. : 32999

Procedencia : V. 28 - F. 176 (Fotomosaico I.F.T.A.)

Clasificación ; Granito biotítico

Descripción macroscópica: roca de color gris, estructura granular
gruesa, alotriomórfica. Posee fractura irregular.

Sus constituyentes esenciales son cuarzo, feldespato en cris-
tales anhedros cuyo tamaño es variable y abundante biotita.

Descripción microscópica: (grano suelto). Se observa cuarzo; plagio-
clasa andesina con alteración sericítica, biotita alterada en clori-
ta y además anfíbol, que es hornblenda común.



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///22

Muestra No. : 33000

Procedencia : V. 28 - F. 176 (Fotomosaico I.F.T.A.)

Clasificación : Granito

Descripción macroscópica: roca de color claro, estructura equigranular gruesa, fractura irregular, fresca.

Está constituida esencialmente por cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa en menor proporción y biotita.

Descripción microscópica: (grano suelto). Se observa abundante cuarzo, microclino peritítico y oligoclasa media. El microclino es bastante límpido, pero la plagioclasa está sericitizada y contiene antiperitas.

Muestra No. : 33019

Procedencia : Quebrada del río El Oro - Afluente derecho

Clasificación : Pegmatita

Descripción macroscópica: roca de color gris blanquecino, fresca, fractura irregular y estructura granuda gruesa.

A simple vista aparenta una roca monomineral, constituida casi totalmente por plagioclasa.

Descripción microscópica: (grano suelto). Se observa plagioclasa, que se determinó como albita-oligoclasa, alterada en material sericítico.

OBSERVACIONES: Se trata de plagioclasa proveniente de una cuarzo-pegmatita.

///



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///23

Muestra No. : 33037
Procedencia : Quebrada río El Oro
Clasificación : Granito

Descripción macroscópica: roca de color rosado claro, granular hipidiomórfica, de grano grueso y fractura irregular.

Posee cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa en menor proporción, biotita y algo de muscovita.

Descripción microscópica: (grano suelto). Los minerales constituyentes son cuarzo con numerosas inclusiones, microclino con pertitas y alteración caolínica y plagioclasa que es oligoclasa ácida.

Además hay biotita, cloritizada, muscovita, mineral opaco y circón.

Muestra No. : 33038
Procedencia : Quebrada río El Oro
Clasificación : Granodiorita

Descripción macroscópica: roca de color gris, estructura equigranular gruesa, fractura irregular, fresca.

Sus constituyentes son cuarzo, plagioclasa y abundante mineral férrico.

Descripción microscópica: (grano suelto). Al microscopio se observa plagioclasa andesina con alteración sericítica, algo de ortosa, cuarzo, abundante hornblenda verde común, y biotita.

Como accesorios se presentan apatita y mineral opaco (magnetita).

///



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///24

Muestra No. : 33068
Procedencia : Quebrada río Amarillo
Clasificación : Migmatita

Descripción macroscópica: roca de color grisáceo, estructura bandea-
da, de grano grueso y fractura irregular.

Presenta porfiroblastos de cuarzo y plagioclasa alargados e
iso-orientados en el sentido del bandeo, rodeados por mineral aná-
fico (biotita) que muestra también una orientación de sus folias de-
bida a la inyección.

Descripción microscópica: (grano suelto). Los blastos son de cuarzo,
con inclusiones y burbujas, y plagioclasa muy alterada, que es ande-
sina media.

Las folias son de biotita, con abundante epidoto y cristales
de apatita.

OBSERVACIONES: Esta muestra carece de representatividad regional, por
haber sido extraída de un pequeño afloramiento, el am-
biente general es granítico.

Muestra No. : 33918
Procedencia : Quebrada de Pizmanta
Clasificación : Granito

Descripción macroscópica: roca de color gris rosado, fractura irregu-
lar, fresca. La parte meteorizada se recubre de una pátina amarilla
de óxidos de hierro. Posee estructura equigranular gruesa.

Sus constituyentes esenciales son cuarzo, feldespato en tabli-
llas subhedras, biotita y muscovita.

///



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///25

Descripción microscópica: (grano suelto). Presenta individuos de cuarzo, abundante microclino sin mayor alteración, algo de plagioclasa - (oligoclasa media), biotita y muscovita. Como accesorio, mineral opaco.

Muestra No. : 33928

Procedencia : Quebrada El Cajón

Clasificación : Granito

Descripción macroscópica: roca color claro, fractura irregular y estructura granular gruesa.

Presenta cuarzo en cristales anhedros, plagioclasa, feldespato potásico, biotita y muscovita.

Descripción microscópica: (grano suelto). Al microscopio se observa cuarzo con inclusiones de apatita, microclino peritítico poco alterado, plagioclasa oligoclasa, biotita y muscovita. Como otros accesorios, algo de mineral opaco y circón.

Muestra No. : 33951

Procedencia : Quebrada El Rodado

Clasificación: Pegmatita

Descripción macroscópica: es similar a la muestra No. 33019, por lo que no se volverá a describir.

Muestra No. : 33959

Procedencia : Quebrada La Cercada

Clasificación: Granito



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

11126

Descripción macroscópica: roca de color gris claro, con tonalidades rosadas y amarillentas, de grano grueso, equigranular. Posee fractura irregular.

Presenta cuarzo, feldespato rosado y "nidos" de biotita.

Descripción microscópica: (grano suelto). Se observan individuos de cuarzo, ortosa con micropertitas y microclino.

Además biotita parcialmente alterada a clorita, apatita, circon y mineral opaco.

-ooo00ooo-



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

DESCRIPCION MICROSCOPICA DE MUESTRAS DE ALUVION PROCEDENTES

DEL MOSAICO 48 B



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///27

Muestra No. : 32834

Procedencia : F. 27/2023 (Fotomosaico I.F.T.A.)

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

Muestra No. : 32945

Procedencia : F. 27/2025 (Fotomosaico I.F.T.A.)

A	B	C
Magnetita	Biotita Magnetita Granate Epidoto Clorita	Biotita Opaco Hornblenda Piroxeno Epidoto Hornblenda basálti- ca.
D	E	F
Muscovita Plagioclasa Sílice criptocrystalina Biotita Turmalina Zoicita	Cuarzo Plagioclasa Microclino Carbonato Biotita Muscovita Apatita	Cuarzo Microclino Plagioclasa Circón Carbonato Ortosa

///



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///28

Muestra No. 32956

Procedencia: F. 27/2027 (Fotomosaico I.F.T.A.)

A	B	C
Magnetita	Magnetita Granate Biotita Hornblenda	Biotita Hornblenda Epidoto Opaco Granate Clorita
D	E	F
Muscovita Plagioclasa Cuarzo Clorita Anfíbol Zoicita	Plagioclasa Microclino Circón Cuarzo Carbonato Muscovita Apatita	Cuarzo Microclino Ortosa Plagioclasa Carbonato Apatita Muscovita Circón

Muestra No. : 32976

Procedencia : V. 28 - F. 177 (Fotomosaico I.F.T.A.)

A	B	C
Magnetita	Hornblenda Granate Epidoto Clorita Hematita Biotita Hornblenda basáltica Calcedonia Plagioclasa Opaco	Hornblenda común Hornblenda basáltica Epidoto Carbonato Biotita
D	E	F
Plagioclasa Epidoto Carbonato Sílice criptocristalina Muscovita Cuarzo	Plagioclasa Carbonato Cuarzo Apatita Ortosa Microclino Muscovita	Cuarzo Carbonato Microclino Plagioclasa

///



Ministerio de Economía y Trabajo

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA

///29

Muestra No. : 33938

Procedencia : Sector NW

A
Magnetita

B
Opaco
Biotita
Granate
Clorita
Anfíbol
Muscovita

C
Biotita
Hornblenda
Clorita
Rutilo
Rutilo
Turmalina
Granate
Epidoto
Opaco

D
Biotita
Sericita
Cuarzo
Muscovita
Circón
Clorita

E
Cuarzo
Ortosa
Sericita
Plagioclasa
Apatita
Muscovita
Titanita
Circón

F
Cuarzo
Microclino
Ortosa
Sílice criptocristalina
Apatita
Plagioclasa

Muestra No. : 33963

Procedencia : Sector NW

A
Magnetita

B
Magnetita
Granate
Biotita
Hornblenda
Clorita
Hornblenda basáltica
Microclino

C
Biotita
Hornblenda
Epidoto
Circón
Opaco
Granate
Turmalina

D
Biotita
Sericita
Muscovita
Epidoto
Plagioclasa

E
Cuarzo
Apatita
Plagioclasa
Sericita
Muscovita
Carbonato
Circón

F
Cuarzo
Microclino
Ortosa
Plagioclasa
Circón
Apatita
Sílice cripto-cristalina