



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

D. N. G. M.

P L A N L A R I O J A

(Ex Delegación Plan Cordillera Norte)

D E S C R I P C I O N D E L M O S A I C O 4 2 A

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

D E L A P R O V I N C I A D E L A R I O J A

L a R i o j a ; 1 9 7 2



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARÍA DE ESTADO DE MINERÍA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

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.

Geología	:	E. González Díaz
Prospección	:	R. Castillo
Estudios microscópicos	:	N. Pezzutti - A. P. de Vega
Análisis geoquímicos	:	J. Poggi
Ilustraciones	:	E. de Alba
Dactilografía	:	Teresa Toledo
Recopilación	:	E. Lavandaio
Supervisión	:	M. A. Guerrero



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

Todo el material foto-topográfico utilizado co
mo 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 pres-
tada.



I N D I C E

	Pág.:
INTRODUCCION	1
<u>GENERALIDADES</u>	
Ubicación y vías de acceso	2
Fisiografía y Clima	3
Población y recursos naturales	4
<u>GEOLOGIA</u>	
Cuadro Estratigráfico	6
Descripción de las Formaciones	6
ESTRUCTURA	10
GEOLOGIA ECONOMICA	11
<u>PROSPECCION</u>	
Prospección Geoquímica	11
CONCLUSIONES	12
RECOMENDACIONES	12
BIBLIOGRAFIA	13
<u>APENDICE</u>	
Descripción Petrográfica	14
Descripción Microscópica de Aluviones ..	22
Análisis Geoquímicos	27



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

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.



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//2

- 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.
- 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 42 A.

GENERALIDADES

Ubicación y vías de acceso

El mosaico 42 A está ubicado en el Departamento

//



//3

Castro Barros, en la parte centro norte de la provincia de La Rioja. Está limitado, aproximadamente, por las coordenadas $28^{\circ} 40'$ y $28^{\circ} 54'$ de latitud sur, y $66^{\circ} 45'$ y $67^{\circ} 00'$ de longitud oeste.

El acceso se encuentra facilitado por el trazado de la ruta nacional N^o 75, que lo atraviesa en sentido norte-sur, y numerosos caminos secundarios, todos en buen estado de transitabilidad (ver lámina 1)

Fisiografía y Clima

La parte oeste del mosaico corresponde a un sector de la falda oriental de la sierra de Velazco, de relieve abrupto y pendientes generalmente fuertes.

El sector central es una llanura, con fuertes ondulaciones en su mitad occidental y suaves en la oriental, frecuentemente recortada por cauces secos divagantes. La pendiente general es hacia el este, decreciendo en la misma dirección.

La parte este corresponde a la sierra de la Punta, de menor envergadura que la sierra de Velazco. Allí el relieve también es abrupto aunque la diferencia de altitud entre cerros y quebradas es considerablemente menor.

El clima se encuadra en el tipo "árido de sie-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//4

rras y bolsones". Las precipitaciones son inferiores a los 300 mm anuales y se producen principalmente en verano. En invierno es común que se produzca alguna nevada en la parte occidental.

La temperatura media anual se estima en unos 20° C, registrándose máximas de más de 40° y mínimas de 0° en la zona central.

Población y recursos naturales

Dentro del mosaico 42 A se encuentra una gran parte de los denominados "pueblos de la costa". Ellos son, en orden de importancia Aminga, Anillaco, Anjullón, Los Molinos, San Pedro, Santa Cruz y Upinango. Entre todos suman unos 2.500 habitantes.

La densidad de poblaciones existentes es alta con respecto a otras regiones de la provincia. Ello se debe a la abundancia de agua en las quebradas de la falda oriental de la sierra de Velazco, la que mediante tomas y canales es distribuida en las poblaciones para consumo humano (un pequeño caudal) y riego.

La economía de la zona se basa principalmente en el cultivo de vid, olivo y nuez. En menor proporción se encuentran manzanos y durazneros, como así también zapallos y maíz. Todo esto en las áreas de influencia del riego circundantes a las poblaciones.

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//5

La ganadería, aunque menos importante, también es destacable. En orden de importancia se crían caprinos y vacunos.

La vegetación natural es el "monte" bajo cuya densidad es baja en el este y alta en las zonas más húmedas del oeste. En ésta última son comunes también los árboles (algarrobo, vizco, quebracho, tala).



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
 SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
 SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//6

G E O L O G I A

Cuadro Estratigráfico

F O R M A C I O N

E D A D

	(a) Detrítico flu)	
	()	
Moderno	(vial y eólico)	
	()	
	(b) Carbonates)	CUARTARIO
)	
Antiguo)	
)	

..... D i s c o r d a n c i a

Formación Schaqui TERCARIO

..... D i s c o r d a n c i a

Formación Paimán (rocas graníticas) PRECAMBRICO (?)

Formación Antinaco (migmatitas) PRECAMBRICO

Descripción de las Formaciones

PRECAMBRICO

Formación Antinaco (Turner, 1955)

La formación Antinaco aflora en el sector sur oes

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

117

te del mosaico y al oeste de las poblaciones de Los Molinos y Anillaco, en la sierra de Velazco. También hay un importante afloramiento en el extremo norte de la sierra de la Punta.

Está integrada fundamentalmente por migmatitas. En forma subordinada también se encuentran metamorfitas.

En la sierra de Velazco esencialmente se presentan migmatitas graníticas de grano grueso, con grandes porfiroblastos de feldespato potásico (en forma eudral o en "ojos") emplazados sobre la base cuarzo - feldespática - biotítica. El color varía entre gris claro y verdoso, según la cantidad de biotita presente. Son comunes los pasajes a metamorfitas sin aporte, aunque estas son, comparativamente muy escasas (metacuarcitas y esquistos).

En la sierra de La Punta las migmatitas presentan características mineralógicas similares pero el color es distinto, observandose tonos rosados y rojizos.

El bandeo de las migmatitas es en general, norte - sur, con inclinaciones variables al este.

La formación Antinaco es considerada generalmente como de edad precámbrica (Turner, 1955)

//



//8

PRECAMBRICO ?

Formación Paimán (Turner, 1955)

La formación Paimán está integrada por rocas graníticas, de colores gris claro, rosado y rojizo, que afloran en las sierras de Velazco y de la Punta. Hay un neto dominio de una facies porfiroidea sobre otra granular.

La facies porfiroidea presenta grandes porfiroblastos de feldespato potásico ubicados sobre una gruesa base cuarzo - feldespática, muy biotítica. La turmalina es un accesorio muy común.

En el extremo sureste del mosaico, inmediatamente al norte del afloramiento cuartario indicado en el mapa (terminación hacia el norte del "campo del potrero" del mosaico 42 D), se encuentra el granito "salpicado" por grandes xenolitos de metacuarcitas. En el mismo sector y algo hacia el oeste se presenta una facies orbicular del granito.

En la sierra de Velazco son comunes los diques granítico - aplíticos, con abundante muscovita, emplazados en la masa granítica de grano grueso.

Para Turner (1955), al igual que para la gran mayoría de los autores que se ocuparon de ella, la formación



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//9

Paimán es de edad precámbrica. Dataciones absolutas recientemente realizadas sugerirían una edad más moderna (González, Kawashita y Cabrera, 1971). Se considera que deben reunirse más elementos de juicio para establecer más certamente la edad de la formación descrita.

TERCIARIO

Formación Schaqui (Turner, 1955)

Esta formación aflora en el sector noreste del mosaico; está integrada por limos arenosos de color castaño claro o amarillo sucio, y (en la parte superior) conglomerados polimícticos, no muy gruesos, de colores grises.

La mayor parte de los afloramientos terciarios se encuentran semicubiertos, principalmente por médanos.

La formación Schaqui ha sido homologada, con dudas, al Araucanense (Turner, 1955) o a los "Estratos de los Llanos" (Maisonave, 1972). La edad no ha sido precisada, aunque hay acuerdo general en referirla al Terciario superior.

CUARTARIO

Antiguo

Corresponde a antiguos conos aluvionales o "baja

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//10

das" que por cambios geomorfológicos debidos a movimientos tectónicos, fueron degradados, conservándose solo sus relictos al pié de la sierra de Velazco

Moderno

En las partes central y oeste del mosaico está integrado por el material aluvional de los conos que bajan de la sierra de Velazco. El tamaño de los clastos decrece hacia el este.

En el sector nor oriental adquiere importante participación la acción eólica, siendo los médanos muy comunes.

En la localidad de Santa Cruz hay unos depósitos de carbonato, de tipo travertínico, cuya formación se considera moderna.

E S T R U C T U R A

Las formaciones Antinaco y Paimán se encuentran conformando una estructura de bloques fallados, de rumbo meridional, y volcados hacia el oeste. Los sedimentos terciarios participaron "pasivamente" en esa tectónica, indicando su posición actual (buzando 5 a 10° al oeste) el vuelco de los bloques rígidos.

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//11

La dislocación produjo un gran bloque elevado que constituye la sierra de Velazco; uno (o varios) hundido que origina la depresión por la cual corre la ruta Nº 75; y otro (subdividido a su vez por el mismo esquema de fracturación) que conforma la sierra de la Punta. En este último sector los bloques presentan además un leve "hundimiento" hacia el norte.

Se considera que los rasgos estructurales descritos se originaron en el lapso Terciario superior - Cuaternario.-

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

En el ámbito del mosaico 42 A no se conocen manifestaciones minerales metalíferas.

Los carbonatos de Santa Cruz dieron lugar, en épocas pasadas, a una pequeña industria de la cal. Actualmente no se verifica ninguna actividad.

P R O S P E C C I O N

Prospección Geoquímica

Se extrajeron y analizaron por Cu, Pb y Zn 244 muestras de sedimento fino de corriente (ver lámina 2). no se detectó ninguna anomalía.

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//12

Muestreo de aluviones

En las principales quebradas del mosaico, y de calicatas poco profundas, se obtuvieron 7 muestras de aluvión (ver lámina 2) para investigar la presencia de minerales pesados.

Cada muestra fue zarandeada, cuarteada y lavada en batea. El concentrado se estudió al microscopio previa separación en dos fracciones mediante inmersión en bromoformo.

Entre los resultados obtenidos merece destacarse la presencia de berilo en las muestras 19199 y 19297 (ver Apéndice).

CONCLUSIONES

La presencia de berilo en muestras de "fondo de batea" de la sierra de la Punta permite suponer la existencia de mineralización de vinculación pegmatítica.

RECOMENDACIONES

Sería conveniente realizar un reconocimiento geológico más detallado en la sierra de la Punta para ubicar las posibles manifestaciones pegmatíticas y determinar su eventual importancia.


GEOL. EDDY O. L. LAVANDAIO
COORDINADOR TÉCNICO
PLAN LA SIERRA

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

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

GONZALEZ R., KANASHITA K.

Y CABRERA M.

- : "Edades radimétricas de algunas rocas del basamento de las Sierras Pampeanas" - Rev. Asoc. Geol. Arg. - Tomo XXVI - Nº 4 - Bs. As. (1971)

MAISONAVE H.

- : "Descripción del mosaico 34 B del Mapa Geológico Económico de la provincia de La Rioja". Informe inédito P.L.R. - D.N. G.M. Bs. As. (1972)

TURNER J.

- : "Descripción geológica de la Hoja 15 D - Famatina" - Informe inédito D.N.G.M. Bs. As. (1955)



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

A P E N D I C E



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

DESCRIPCION PETROGRAFICA

DE MUESTRAS PROCEDENTES

DEL MOSAICO 42 A



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//15

Descripción Microscópica: (grano suelto)

Cuarzo
Biotita
Muscovita (Sericita)
Circón
Oxido de hierro

CLASIFICACION: Esquisto cuarzo micáceo.

Muestra N° 19400.-

Procedencia: V. 9 A - 9 A / F. 1626

Descripción Macroscópica:

Roca fresca, color rosa grisáceo, leucocrática (no se observan fémicos a grano suelto), grano mediano, com puesta por cuarzo y feldespatos de colores rosa grisáceos.

Descripción Microscópica: (grano suelto)

Cuarzo
Feldespato potásico
Plagioclasa
Apatita

CLASIFICACION: Granito.

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//16

Muestra N° 20910.-

Procedencia: V. 9 A / F. 1306

Descripción Macroscópica

Grano grueso, medianamente alterada, formada por cuarzo, feldespatos y abundante mica que le da a la muestra aspecto de migmatita; se observa muscovita.

Descripción Microscópica: (grano suelto)

Cuarzo

Microclino (caolinizado)

Plagioclasa

Biotita

Muscovita

CLASIFICACION: Granito

Muestra N° 21102.-

Procedencia: V. 12 A / F. 1352

Descripción Macroscópica:

Esquistosidad bien marcada, de color general gris oscuro, compuesta por biotita y cuarzo. Los planos de esquistosidad presentan al brillo característico de las laminillas de mica.

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//17

Descripción Microscópica: (grano suelto)

Biotita
Muscovita
Cuarzo
Sericita
Mineral opaco

CLASIFICACION: Esquisto micáceo

Muestra Nº 21103.-

Procedencia: V - 12 A - F 1352.-

Descripción Macroscópica:

Textura foliada - porfiroblástica -. Color gris, formada por blastos de feldespato, el resto de la roca es tá compuesta por cuarzo y mineral fémico.

Descripción Microscópica: (Grano suelto)

Cuarzo
Feldespato potásico
Plagioclasa
Biotita

CLASIFICACION: Migmatita granodiorítica.

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//18

Muestra Nº 21104.-

Procedencia: V. 12 A - F. 1352

Descripción Macroscópica:

Aspecto fresco, color rosa, en partes con abundante biotita, grano fino. Está formada por cuarzo, feldespato biotita y turmalina cuyo tamaño alcanza los 6 mm. de largo por 1 mm. de ancho.

Descripción Microscópica: (grano suelto)

Cuarzo

Feldespato potásico

Plagioclasa ácida

Biotita

Apatita

Turmalina

CLASIFICACION: Microgranito.

Muestra Nº 19335 - 21105.-

Procedencia: V. 12 A - F. 1354 y V. 12 A - F. 1355.-

Descripción Macroscópica:

Roca de grano grueso, alterada, compuesta por cuarzo, feldespato color rosa anaranjado y biotita en laminillas de color verde dorado.-

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//19

Descripción Microscópica: (grano suelto)

Cuarzo
Biotita
Microclino (caolinizado)
Plagioclasa ácida
Mineral opaco

CLASIFICACION: Granito

Muestra Nº 21106.-

Procedencia: V. 12 A / F. 1352

Descripción Macroscópica:

Roca de grano grueso, textura porfírica, aspecto fresco, formada por cuarzo, abundante biotita oscura y feldespatos de color rosa anaranjado, éste es el que le da carácter porfiroide, al microscopio se observó que se trata de feldespato potásico maclado típico del microclino y abundante alteración caolínica.

Descripción Microscópica: (grano suelto)

Cuarzo	Biotita
Microclino	Apatita
Plagioclasa	

CLASIFICACION: Granito biotítico.



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//20

Muestra N° 34885.-

Procedencia: Huillasorcona Grande.

Descripción Macroscópica:

Roca de color gris, fractura irregular, fresca. Posee textura porfírica, con fenocristales de feldespato potásico en una pasta xenomórfica de grano grueso compuesta esencialmente por cuarzo, feldespato potásico y biotita.

Descripción Microscópica (grano suelto)

El feldespato presente en los fenocristales y la pasta es microclino algo caolinizado; los otros minerales son plagioclasa oligoclasa ácida, cuarzo manchado por óxidos de hierro, muscovita y biotita. Como accesorios, se presenta apatita.

CLASIFICACION: Granito porfírico.

Muestra N° 34886.-

Procedencia: Huillasorcona Chico

Observaciones: esta roca es similar a la muestra N° 34885.-, por lo tanto no se volverá a describir.-

CLASIFICACION: Granito porfírico.

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//21

Muestra N° 34892.-

Procedencia: Filo Lomas Blancas

Descripción Macroscópica:

Roca de color gris, con fractura irregular, algo meteorizada. Posee textura porfiroblástica ligeramente bandada, con una disposición subparalela de los porfiroblastos y minerales micáceos. Los primeros son de feldespato potásico redondeados de unos 5 cm de longitud; este feldespato se repite en la pasta, de grano mediano a grueso, en cristales anedrales asociados con plagioclasa subordinada, cuarzo, biotita abundante y muscovita.

Descripción Microscópica (grano suelto)

Se observa ortosa con bastante alteración caolínica, cuarzo con inclusiones de apatita, muscovita y biotita parda. La apatita es bastante abundante como mineral accesorio.

CLASIFICACION: Migmatita granítica

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

DESCRIPCION MICROSCOPICA DE

ALUVIONES PROCEDENTES DEL

MOSAICO 42 A

Cada muestra se separó en 2 fracciones por in-
mersión en bromoformo.



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//22

Muestra N° 19199.-

Procedencia: Río Rincón de Calera

Descripción Microscópica:

Minerales livianos

Cuarzo

Microclino

Plagioclasa

Calcita

Minerales pesados

Magnetita

Biotita

Turmalina

Granate

Hornblenda

Circón

Epidoto

Otros opacos

Estaurolita ?

Muscovita

Berilo ?

Muestra N° 19297.-

Procedencia: Confluencia N. Sauce Chico

Descripción Microscópica:

Minerales Livianos

Cuarzo

Microclino

Plagioclasa

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//23

Minerales pesados

Magnetita	Circón
Biotita	Apatita
Hornblenda	Topacio
Otros opacos	Muscovita
Epidoto	Granate
Turmalina	Berilo ?

Muestra N° 19298.-

Procedencia: Confluencia N. Sauce Grande

Descripción Microscópica:

Minerales Livianos

Cuarzo
Plagioclasa
Feldespató potásico

Minerales Pesados

Magnetita
Otros opacos
Granate
Biotita
Hornblenda
Circon
Turmalina
Epidoto
Muscovita
Apatita

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//24

Muestra N° 20908.-

Procedencia: Qda. Anjullón

Descripción Microscópica:

Minerales Livianos

Cuarzo

Plagioclasa

Feldespató potásico

Minerales Pesados

Magnetita

Apatita

Biotita

Granate

Otros opacos

Turmalina

Epidoto

Topacio

Circón

Hornblenda

Muscovita

Muestra N° 20916.-

Procedencia: Qda. Los Molinos

Descripción Microscópica:

Minerales Livianos

Cuarzo

Feldespató potásico

Plagioclasa



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//25

Minerales pesados

Turmalina	Epidoto
Magnetita	Apatita
Biotita	Topacio
Muscovita	Hornblenda
Granate	Otros opacos
Circón	

Muestra Nº 21046.-

Procedencia: Qda. Anillaco

Descripción Microscópica:

Minerales Livianos

Cuarzo
Feldespató potásico
Plagioclasa

Minerales Pesados

Apatita
Turmalina
Magnetita
Biotita
Muscovita
Circón
Otros opacos
Granate
Topacio



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//26

Muestra N° 21065.-

Procedencia: Qda. Aminga

Descripción Microscópica:

Minerales Livianos

Cuarzo

Feldespató potásico

Plagioclasa

Minerales pesados

Magnetita

Biotita

Turmalina

Muscovita

Otros opacos

Circón

Apatita

Epidoto

Topacio

Granate

Estauroлита ?

//