

CONTENIDO DE CROMO EN CUERPOS BASICOS Y ULTRABASICOS DE LA PROVINCIA DE SAN LUIS

por GABINO F. PUELLES¹, HORACIO PERINO²,
JOSE C. PEDREGOSA¹ y JUAN C. BLASCO²

INTRODUCCION

Al observar los resultados de trabajos de prospección geoquímica de los elementos Ni, Co y Cu realizados sobre los cuerpos básicos de las Sierras de San Luis, se advierten algunas anomalías de dichos elementos y un marcado paralelismo de los mismos (Vendramini, 1973). Por ello surgió la inquietud de prospectar en esos lugares otros elementos paragenéticos; tal el caso del platino.

Mientras se trata de poner a punto el método para la detección de este elemento, utilizando algunas de las muestras extraídas para este fin, se investigó el contenido en cromo.

Cabe citar como antecedente, que no se tienen noticias de la presencia de platino en cuerpos básicos de la provincia de San Luis; en cambio sí con respecto a cromo en el Cerro Azul (Blasco, 1973) y en San Francisco del Monte de Oro y Las Aguilas (Merodio et al., 1978).

En las Sierras de San Luis existe un corredor de cuerpo básicos que se extiende desde el Durazno hacia el norte en una longitud de más de 40 km.

Hemos elegido por comodidad los siguientes

- (1) Cátedra de Química Inorgánica; Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia; Universidad Nacional de San Luis.
- (2) Cátedra de Geología General; Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales; Universidad Nacional de San Luis.

lugares para este estudio: Mina Virocco, Mina El Fierro, Manantiales Sur y Manantiales Norte.

Estos cuerpos básicos están ubicados en el faldeo sudoriental del macizo de la Sierra de San Luis, 31 km al NE de la ciudad Capital. Las coordenadas geográficas son: 35°05' de latitud sur y 66°05' de longitud oeste (figura N° 1).

El cerro Azul se encuentra en el límite interprovincial San Luis-Córdoba, frente a la localidad Rincón del Este, a 2.200 m de altura sobre el nivel del mar.

GEOLOGIA DE LAS AREAS ESTUDIADAS

Sector Virocco (Fig. 2)

Este cuerpo básico aflora en una longitud de 2 km con un ancho promedio de 500 m. El rumbo general de dicho cuerpo es N 15° E, sumamente dislocado por fracturas de rumbo sudmeridional este-oeste.

Este cuerpo pertenece a una faja de plutonitas lenticulares concordantes con las micacitas inyectadas. Las principales unidades litológicas aflorantes en el área son: a) *rocas básicas-ultrabásicas* (noritas, piroxenitas y hornblenditas); b) *rocas mesosilíceas* (dioritas); c) *rocas ácidas* (granulitas, cuarcitas y pegmatitas).

Los principales minerales determinados (Henning, 1971) en el complejo básico-ultra-

Material	Sector	Muestra	Cr		
En rocas	Virorco	M ₁	1.100		
		M ₂	1.000		
M ₃		800			
Cerro Azul	M ₄	1.100			
	M ₅	1.300			
		Muestra	Cr (en Concentrado)	Cr (en Medianía)	Cr (TOTAL)
		1	11	67	78
		2	4	61	65
		3	5	26	31
		4	11	122	133
		5	1	03	31
		6	4	62	66
		7	1	0	1
		8	5	6	11
		9	8	24	32
		10	3	89	92
		11	1	54	55
		12	0	95	95
		13	3	90	93
		14	2	20	22
		15	2	7	9
		16	6	7	13
		17	1	40	41
		19	1	8	9
		20	7	61	68
		21	3	11	14
		22	4	40	44
		23	5	8	13
		24	0	10	10
		25	2	1	3
		26	1	11	12
		28	1	14	15
		29	1	6	7
		30	1	3	4
		32	2	21	23
		33	0	1	1
		34	0	5	5
		35	0	1	1
		36	0	5	5
		37	0	4	4
		38	0	19	19
		40	2	4	6
		41	2	0	2
		42	1	23	24
		43	2	2	4
		44	0	5	5
		46	0	18	18
		49	1	11	12
		50	0	15	15
		51	0	16	16

básico de Virocco y rocas adyacentes son: plagioclasa básica, ortopiroxenos (broncita e hipersteno), hornblenda, biotita, cuarzo, granate, clinopiroxeno, pirrotina, pentlandita, calcopirita y pirita. Además según González Bonorino (1962) existe ilmenomagnetita, antofilita, titanita y apatita.

Sector El Fierro, Manantiales Sur y Manantiales Norte (Figs. 3-5)

En estos sectores aflora un cuerpo básico en una longitud de 2.600 m con un ancho máximo de 375 m; de rumbo general NNE-SSW; sus contactos laterales son netamente tectónicos.

Trazando un perfil geológico de rumbo oeste-este sobre la mina de magnetita denominada El Fierro se encuentran los siguientes tipos de rocas (Schiebel, 1972): a) metamorfitas; b) dioritas con intercalaciones de rocas básicas (nortas); c) noritas; d) dioritas; e) Cuartario aluvional.

En el sector Manantiales Norte se destaca la presencia de varias fallas transversales que dislocan el cuerpo norítico en tres porciones principales. Sobre la mina El Fierro aparecen un conjunto de minerales oxidados que determinan un típico sombrero de hierro (limonita, crisocola, malaquita, azurita, etc.).

Cerro Azul

Aquí aflora basamento cristalino constituido por un complejo ígneo metamórfico donde se aloja un cuerpo serpentínico de forma lenticular de rumbo N-S con una longitud de 200 m y 18 m de potencia máxima en su parte central.

MUESTREO

Muestreo sobre rocas

Sector Mina Virocca

En este lugar se extrajeron tres muestras sobre rocas básicas (noritas) M_1 , M_2 y M_3 .

La primera fue extraída de rocas aflorantes en la labor principal de la mina de cobre y las dos restantes en las proximidades de la perforación V_4 , situada 450 m al oeste de la labor principal. Se extrajeron aproximadamente 20 kg de roca de cada uno de los lugares muestreados.

Cerro Azul

Se extrajeron dos muestras de roca (M_4 y M_5) próximas al centro del afloramiento serpentínico.

Muestreo sobre aluviones

Fue realizado en los lugares de drenaje correspondientes a los cuerpos básicos de los sectores Mina El Fierro, Manantiales Sur y Manantiales Norte.

Se obtuvieron un total de 44 muestras y las cantidades extraídas para cada una de ellas oscilaron entre los 3 y 4 kg.

PREPARACION DE LAS MUESTRAS

De rocas

Cada una de las muestras originales se hicieron pasar por una chancadora, el producto resultante se pasó por un molino a rolos y luego por molino a barra o a bolas (se utilizó uno u otro indistintamente para ganar tiempo) para luego ser tamizado por malla 100 de la serie Tyler. El producto que no pasaba por dicha malla fue tratado nuevamente en molino a barras y a bolas hasta que todo pasara por ma-

lla 100. Logrado este tamaño (malla -100) cada muestra fue homogeneizada y posteriormente cuarteada hasta llegar a cantidades de 50 gr aproximadamente. De este último producto se tomaron 12 gr de cada muestra y se molió en morteros de ágata hasta malla -200 para luego ser trasladado al laboratorio químico para su correspondiente análisis.

De sedimentos aluvionales

La molienda de estos sedimentos fue similar a la realizada para el caso anterior, pero en esta circunstancia el material fue pasado por malla 65 el cual fue pesado y luego tratado en la mesa vibradora para concentración gravitacional de minerales donde se obtuvo un concentrado, una medianía y material de cola. Se procedió de esta manera a los efectos de aumentar el alcance del método analítico.

Se logró en la mesa una separación buena, diferenciando generalmente la magnetita (que apareció en el concentrado) del mineral de cromo (que se hizo presente en mayor cantidad en la medianía) por ser este último más liviano que el anterior. Lo dicho se desprende al observar los resultados analíticos del cuadro N° 1.

No se acompañan los valores de cromo del material de cola por cuanto dio resultados negativos en varios análisis que de ellos se hicieron.

Por otra parte lo que se pretendió fue observar si se registraban algunos valores que podrían considerarse anómalos, lo que no ocurrió.

Los concentrados y medianías se secaron en estufa y una vez pesados se procedió, previo cuarteo, a su molienda en mortero de ágata hasta malla -200, como en el caso anterior.

ANALISIS QUIMICO

En primer lugar se realizó, para muestras de rocas, la determinación analítica cualitativa de cromo utilizando el método convencional

de agua oxigenada en medio sulfúrico y extracción del color con éter etílico (Burriel, Lucena y Arribas, 1972) los resultados fueron positivos para las cinco muestras tratadas.

El análisis cuantitativo se efectúa colorimétricamente utilizando un espectrofotómetro Beckman, modelo B, sobre la base de la reacción que da cromo (VI) en solución ligeramente ácida con difenilcarbocida (Grillot et al., 1964).

Se partió de 0,25 gramos del mineral pulverizado a -200 mallas, se realizó luego una fusión alcalina con peróxido de sodio e hidróxido de sodio en crisol de níquel y una vez separado el hidróxido férrico se extrae una alícuota que se hace reaccionar con difenilcarbocida.

Los resultados obtenidos para las muestras de rocas y sedimentos aluvionales se muestran en el cuadro N° 1 (dados en p.p.m). En el primer caso los valores son referidos al total de la muestra, y en el segundo al material de alimentación de la mesa vibradora.

CONCLUSIONES

- 1.- En los lugares donde suponíamos la existencia de cromo dio resultados positivos, y los valores obtenidos sobre rocas son más elevados que en sedimentos.
- 2.- El método analítico empleado se adecuó perfectamente a los fines de ser aplicado en materiales estudiados o similares.
- 3.- Si bien los resultados obtenidos no indican anomalías, consideramos conveniente continuar investigando no solamente sobre los elementos ya detectados, sino en la posible existencia de otros paragenéticos (como el platino) que podrían sumarse a los anteriores y hacer que por lo menos algunos sectores de dichos cuerpos básicos sean explotables.

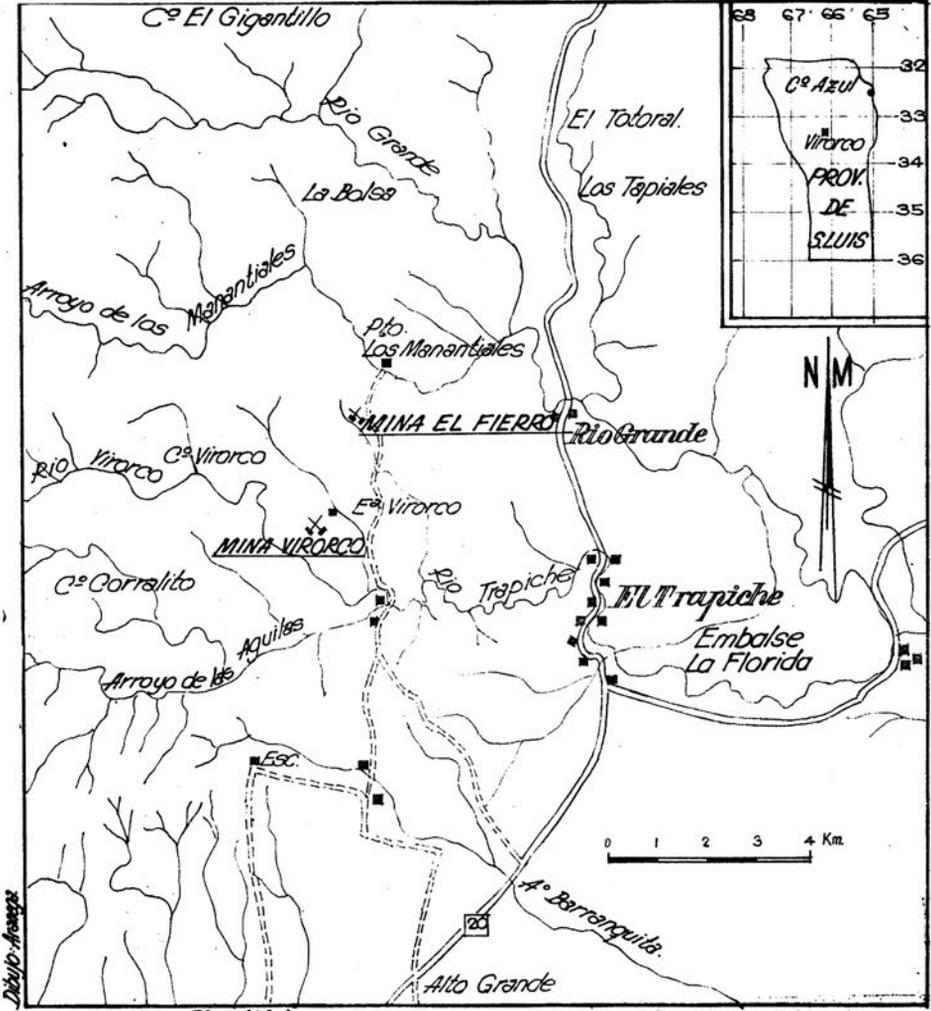
AGRADECIMIENTOS

Al ingeniero Rossi por cuanto facilitó su laboratorio para el tratamiento de las mues-

tras, aconsejando sobre la mecánica más adecuada para lograr una separación acorde a las necesidades y al prof. Alberto Gómez quien realizó los trabajos relativos al tratamiento mecánico de las muestras.

BIBLIOGRAFIA

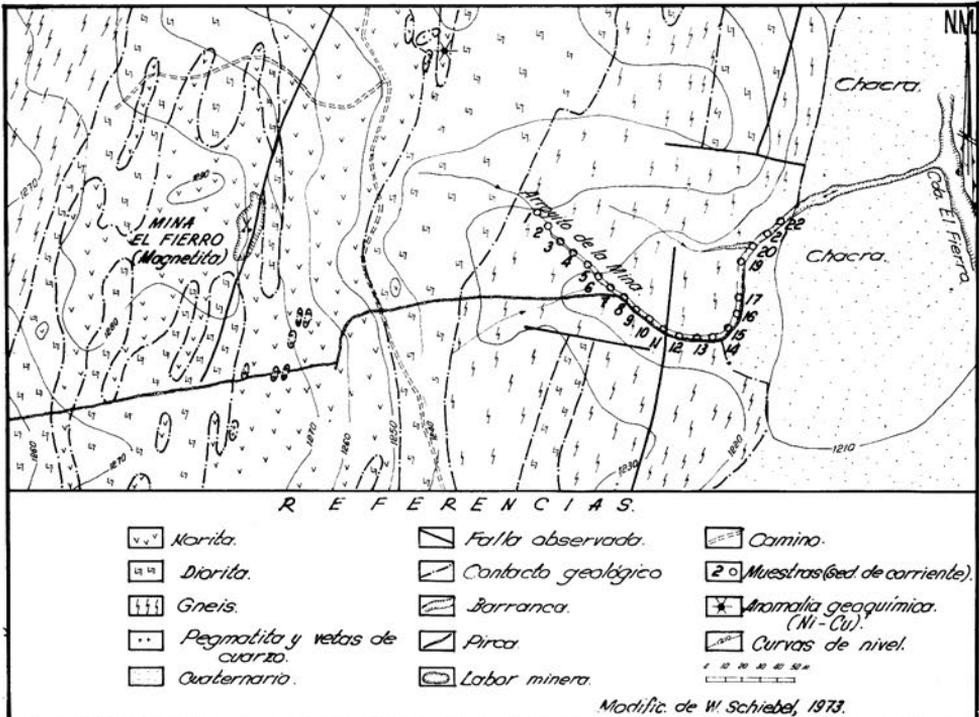
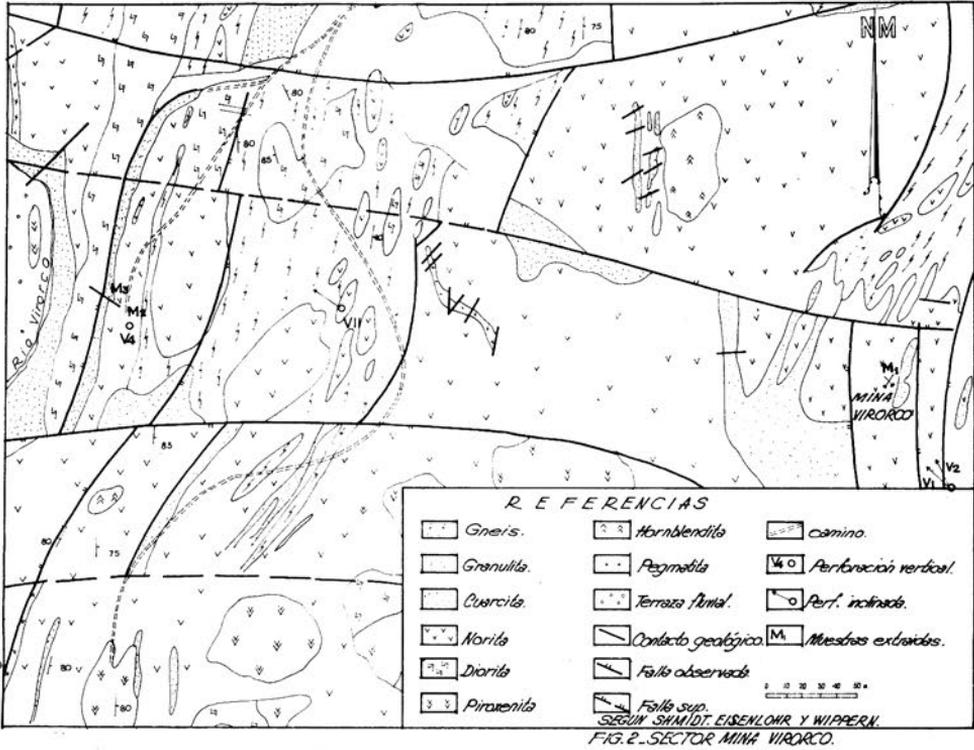
- BLASCO, J. C. 1973. Informes preliminares Area de Reserva N° 1. - Provincia de San Luis.- Carpeta N° 2 D.G.F.M.; Inédito.
- BURRIEL, F.; LUCENA, F.; ARRIBAS, S., 1972. Química Analítica Cualitativa. 8ª edición, Ed. Paraninfo, Madrid.
- GONZALEZ BONORINO, F. 1961. Petrología de algunos cuerpos básicos de San Luis y las granulitas asociadas, Rev. Asoc. Geol. Arg. XVI, 1-2.
- GRILLOT, H.; BEGUINOT, J.; BOUCETTA, M.; ROUQUETTE, C. y SIMA, A. 1964. Bureau de Recherches Geologiques et Minières, N° 30, p. 147.
- HENNING, W. 1971. Investigaciones calcográficas en muestras procedentes de la mineralización de Cu y Ni de Virorco. Provincia de San Luis. Informe SL 1-4. D.G.F.M. Inédito.
- HORAK, M. 1973. Area de Reserva N° 7 (Sector de las rocas básicas). Provincia de San Luis. Carpeta N° 9 D.G.F.M. Inédito.
- MERODIO, J. C.; DALLA SALDA, L. H.; RAPELA C. W. 1978. Estudio petrológico y geoquímico preliminar del cuerpo básico de la región de San Francisco del Monte de Oro, Provincia de San Luis; Rev. Asoc. Geol. Arg.; XXXIII (2).
- SCHIEBEL, W. 1972. Los resultados del carteo geológico de detalle en las áreas de Los Manantiales, El Fierro y La Bolsa. Provincia de San Luis. Informe SL 1-9B. Carpeta N° 18 D.G.F.M. Inédito.
- VENDRAMINI, C. H. 1973. Comportamiento geoquímico de los cuerpos básicos del área de reserva N° 7. Geoquímica de detalle. Provincia de San Luis. Carpeta N° 13 D.G.F.M. Inédito.

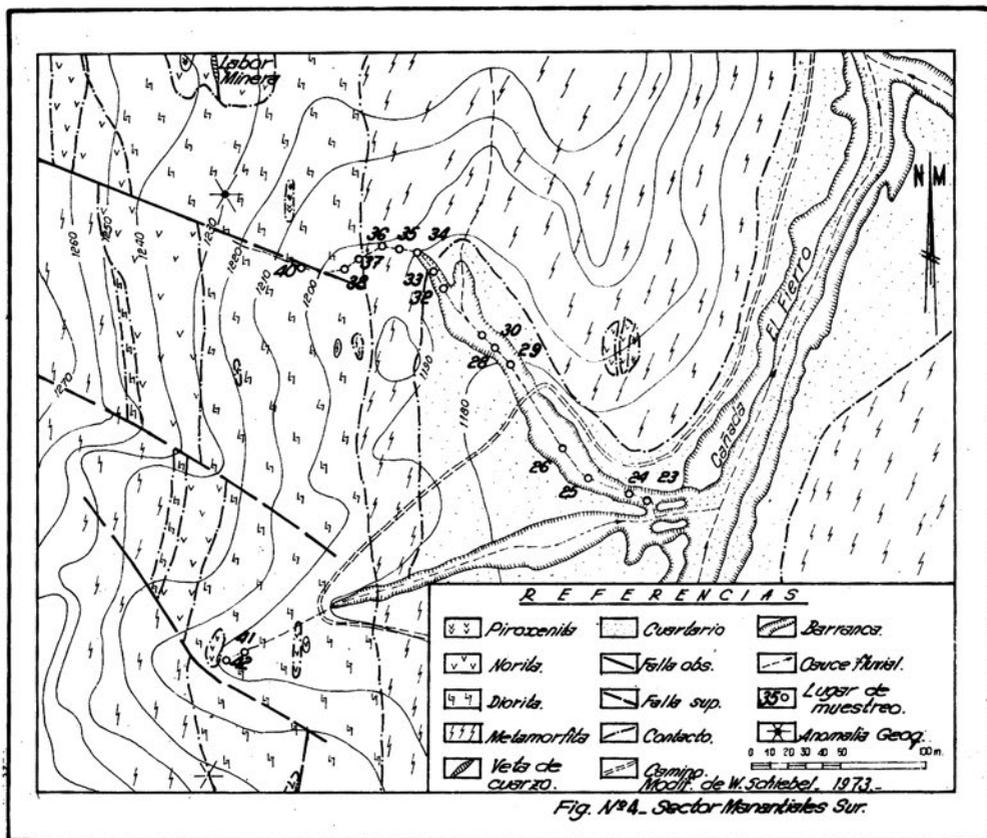


Dibujó: Arceaga

Fig N^o 1

MAPA DE UBICACION.





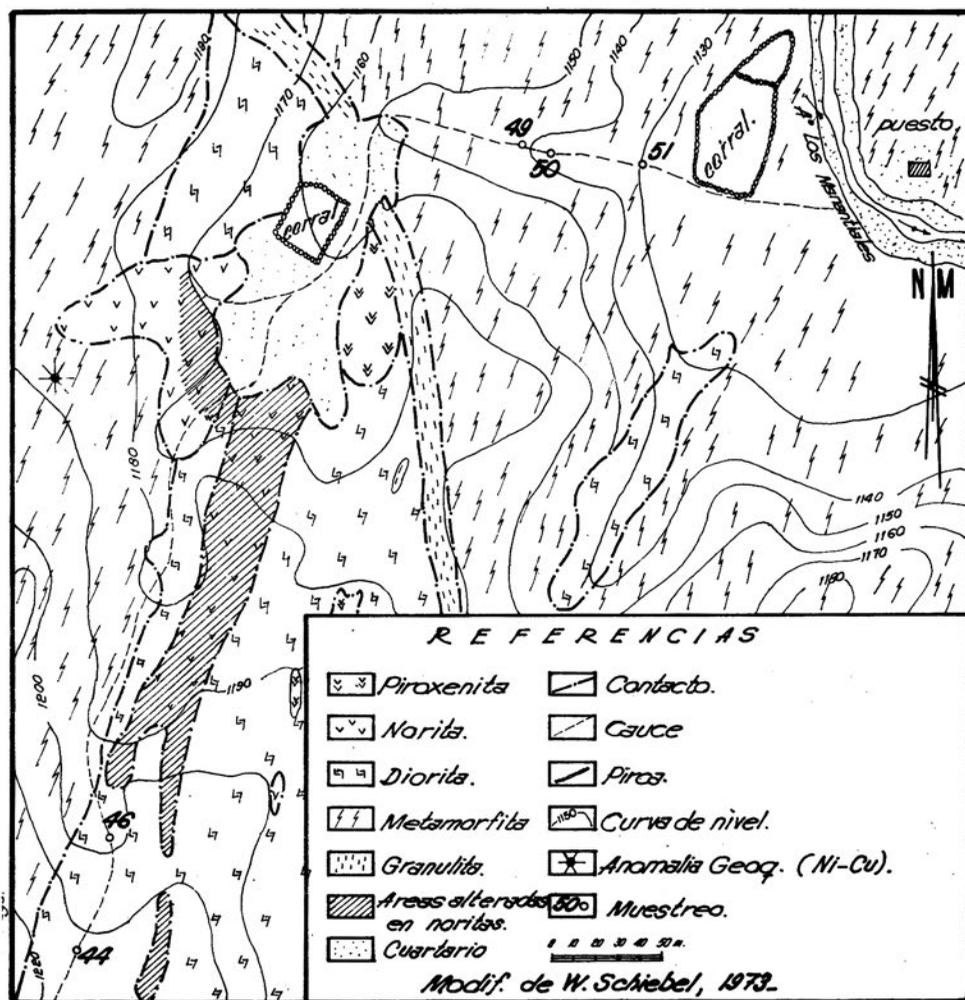


Fig. N° 5 - Sector Manantiales - Norte.