

Trabajo publicado en: ENCUENTRO NACIONAL DE MINERIA

**INFORME TÉCNICO 'AREAS DE ALTERACIÓN  
HIDROTERMAL EN LAS SIERRAS DE POCHO'**

Autores: LOPEZ, H. (Delegación Córdoba)

CENTENO, R. (Delegación Mendoza)

Año 1994

## **Areas de alteración hidrotermal en las sierras de Pocho Pcia. de Córdoba**

Héctor López\*, Ricardo J. Centeno\*\*

\* *Secretaría de Minería. Delegación Córdoba.*

\*\* *Secretaría de Minería. Delegación Mendoza.*

### **Introducción**

El complejo volcánico terciario de Pocho (CVP) se encuentra ubicado al norte de la Pampa de Pocho, al este de las Cumbres de Gaspar, dentro del ámbito de las Sierras Pampeanas de Córdoba.

La edad del complejo se atribuye al Mioceno - Plioceno. Se presenta como restos de chimeneas y diques relacionados hacia el sector oriental con depósitos piroclásticos y tufíticos semierosionados, abarcando en total un área de aproximadamente 250 km<sup>2</sup>.

En las volcanitas se han encontrado sectores con alteración hidrotermal, con abundancia de limonitas (goethita) y jarosita.

### **Ubicación y acceso**

Los centros volcánicos con su respectivo campo piroclástico se ubican en los departamentos Pocho y Minas, más precisamente, entre los paralelos 31°08' y 31°24' latitud sur y los meridianos 65°05' y 65°25' longitud oeste, en las inmediaciones de la localidad de Saísacate.

Las vías principales de acceso a la zona son: a) la Ruta Provincial N°28 (ex Nacional N°20) orientada de este a oeste bordeando al área por su lado sur y b) la Ruta Provincial N°15 que bordea al área por su costado este. De estas rutas salen diversas huellas y caminos secundarios hacia el interior del área volcánica, lo que permite una buena aproximación a los centros efusivos y a las zonas de alteración.

### **Antecedentes**

El volcanismo de Pocho fue estudiado por diversos autores como Tannhäuser (1906), Quiroga (1945), Gay (1952), Olsacher (1960), Hieke-Merlín y Piccoli (1961), Gordillo y Linares (1981), Kay y Gordillo (1984) y Petrinovic (1988). Hacia fines de 1988, la D.G.F.M. realizó tareas de prospección geológica a fin de evaluar sectores de interés con mineralización de tipo epitermal (Au-Ag especialmente).

### **Geología**

El ambiente regional es el de Sierras Pampeanas, es decir, bloques fallados con basculación hacia el este, lo que provoca una morfología característica con una ladera oriental tendida, mientras que es escarpada hacia el oeste.

El CVP se encuentra en un bloque de basamento con suave basculación hacia el ESE, por lo que ha habido una mayor exposición a la erosión de los depósitos piroclásticos del sector occidental, con respecto al oriental, lo cual habría permitido su preservación (gráfico 1).

El CVP consta de una serie de restos de chimeneas y diques volcánicos con los que se relacionan, hacia el este, depósitos piroclásticos y tufíticos semierosionados, siendo éstos muy escasos o inexistentes hacia el oeste. Esto llevó a Olsacher (1960) a dividir el área en dos "distritos": oriental y occidental. El límite de los mismos es una línea que coincide aproximadamente con el camino secundario que une La Mudana con La Argentina.

El volcanismo es de tipo explosivo, mesosilícico, con facies piroclástica importante.

La petrografía del complejo volcánico ha sido descrita, según los distintos autores, en diferentes tipos que varían de andesitas, traquiandesitas, lacitas cuarzosas, laciandesitas cuarzosas hasta dacitas. Es probable que la génesis del complejo volcánico incluya una secuencia de todos los tipos mencionados.

Las edades radiométricas del CVP oscilan entre  $7,5 \pm 0,5$  m.a. y  $5,3 \pm 0,7$  m.a. para los dos o quizás tres ciclos efusivos (Gordillo y Linares, 1981).

### Procesos hidrotermales

Se han verificado procesos hidrotermales en los intrusivos de tipo andesítico y traquiandesítico y en brechas asociadas. Se reconoció una zona (1800 x 300 m aprox.) en la que se han diferenciado distintos procesos de alteración hidrotermal: sericitica, argílica y/o silíceo. Es frecuente la ocurrencia de carbonatos y óxidos de manganeso, como así también la presencia de varios tipos limoníticos junto con jarosita asociada a sílice amorfa, constituyendo un relleno de fracturas.

Las brechas son, en general, de colores pardos y grises, formadas por litoclastos angulosos de diverso tamaño de un pórfido traquiandesítico y cemento jarosítico más o menos abundante. La alteración de la traquiandesita es sericitica, mientras que el cemento está levemente argilizado. Se observan abundantes limonitas reemplazando mafitos y escasos y diminutos cristales de sulfuros (pirita) disseminados. Las brechas se ubican topográficamente por debajo de los cuerpos de los aparatos volcánicos formados por roca masiva.

Cabe mencionar la existencia de otros eventos hidrotermales en las inmediaciones del CVP y vinculados al mismo. Tal el caso de los depósitos de manganeso que se presentan en la mina María Rosa, subyaciendo y penetrando en la mesa de travertino de La Argentina (Miró, 1989).

### Geoquímica

Se realizó un muestreo geoquímico expeditivo en el sector central del distrito oriental, entre el C° de la Vieja y el C° Velis (gráfico 2). Se tomó en forma saltuaria una serie de muestras de esquirlas de roca, las que fueron analizadas por espectroscopía de absorción atómica por los elementos Au, Ag, Cu, Pb, Zn y As. Los resultados fueron satisfactorios ya que se obtuvieron valores puntuales de hasta 0.39% de Cu y 0.13% de Pb, mientras que en el caso del Au se registraron anomalías de entre 0.04 y 18.1 ppm, en el 40% de las muestras.

Los valores (en ppm) por elemento son (34 muestras):

	Máx.	Mín.	Media
Oro	18	0	0.6
Plata	4	0	0.7
Cobre	3900	13	223
Plomo	1300	24	84
Zinc	230	9	62

### Conclusiones

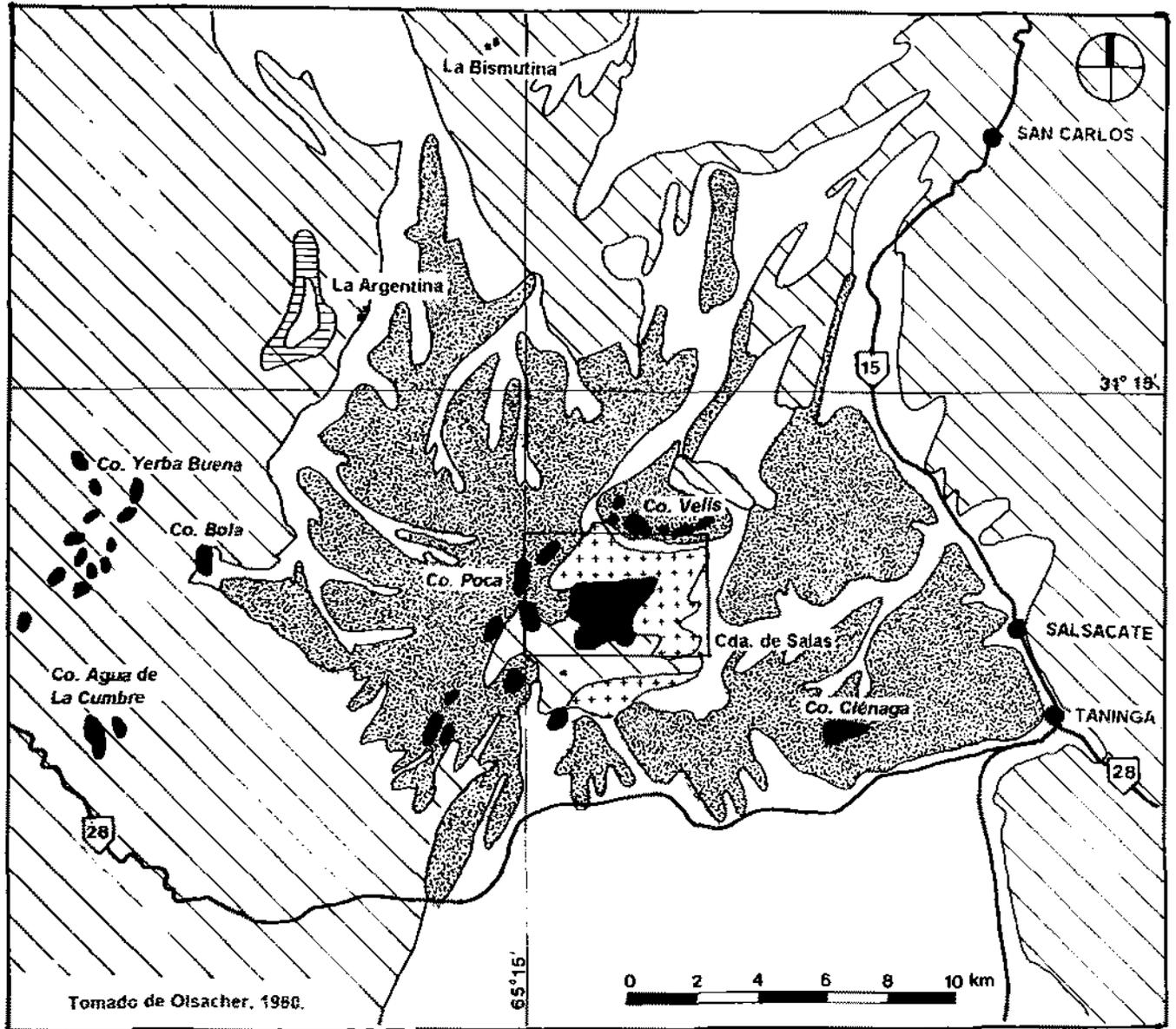
Las características mencionadas, además de los resultados geoquímicos obtenidos indican que en el CVP se habría desarrollado un modelo hidrotermal de vetas epitermales (stockworks) del tipo de Creed, Comstock o Sado, según la clasificación de Cox y Singer (1986).

Características similares (localización geotectónica, litología, edad y morfología) se presentan en el distrito La Carolina (San Luis) donde se ha comprobado la existencia de un sistema geotermal con mineralización aurífera.

## Bibliografía

- CENTENO, R.J., 1989. "Informe de progreso N° 2 - Area Pocho". D.G.F.M., C.E.G.M. Inédito.
- COX, P.D. y D.A. SINGER, 1986. "Mineral deposit models". U.S.G.S. Bulletin 1693
- GAY, H.D., 1952. "Las andesitas y dioritas del oeste de la Sierra de Córdoba". Tesis Doctoral. F.C.E.F. Y Nat. U.N.C.
- GORDILLO, C.E. y E. LINARES, 1981. "Geocronología y petrografía de las vulcanitas Terciarias del Departamento Pocho". Rev. A.G.A. XXXVI(4).
- HIEKE-MERLIN, O. y G. PICCOLI, 1961. "Studi Geologici e Petrografici su un Gruppo di Vulcani della Sierra de Córdoba". Art. Società Cooperativa Tipografica. Padova.
- KAY, S.M. y C.E. GORDILLO, 1984. "Expiration of volcanism over the Andean flat-slab: the 5-7 m.y. Pocho volcanic field, Central Argentina". Geo. Soc. of Amer. Abstract with Programs.
- LOPEZ, H., 1988. "Informe de progreso N° 1 - Area Pocho". D.G.F.M., C.E.G.M. Inédito.
- MIRO, R.C., 1989. "La Mesa a La Argentina, su vinculación con fenómenos hidrotermales". D.N.M., Centro Exploración Córdoba. Inédito.
- OLSACHER, J., 1980. "Descripción Geológica de la Hoja 20h. Los Gigantes". S.E.M.
- PETRINOVIC, I.A., 1988. "Aspectos geológicos del volcán Agua de la Cumbre". Tesis Profesional. Inédito. F.C.E.F. y Nat. U.N.C.
- QUIROGA, P.J., 1945. "Las efusiones andesíticas de la Sierra de Córdoba". Tesis Doctoral. F.C.E.F. y Nat. U.N.C.

# Areas de alteración hidrotermal en las Sierras de Pocho BOSQUEJO GEOLOGICO



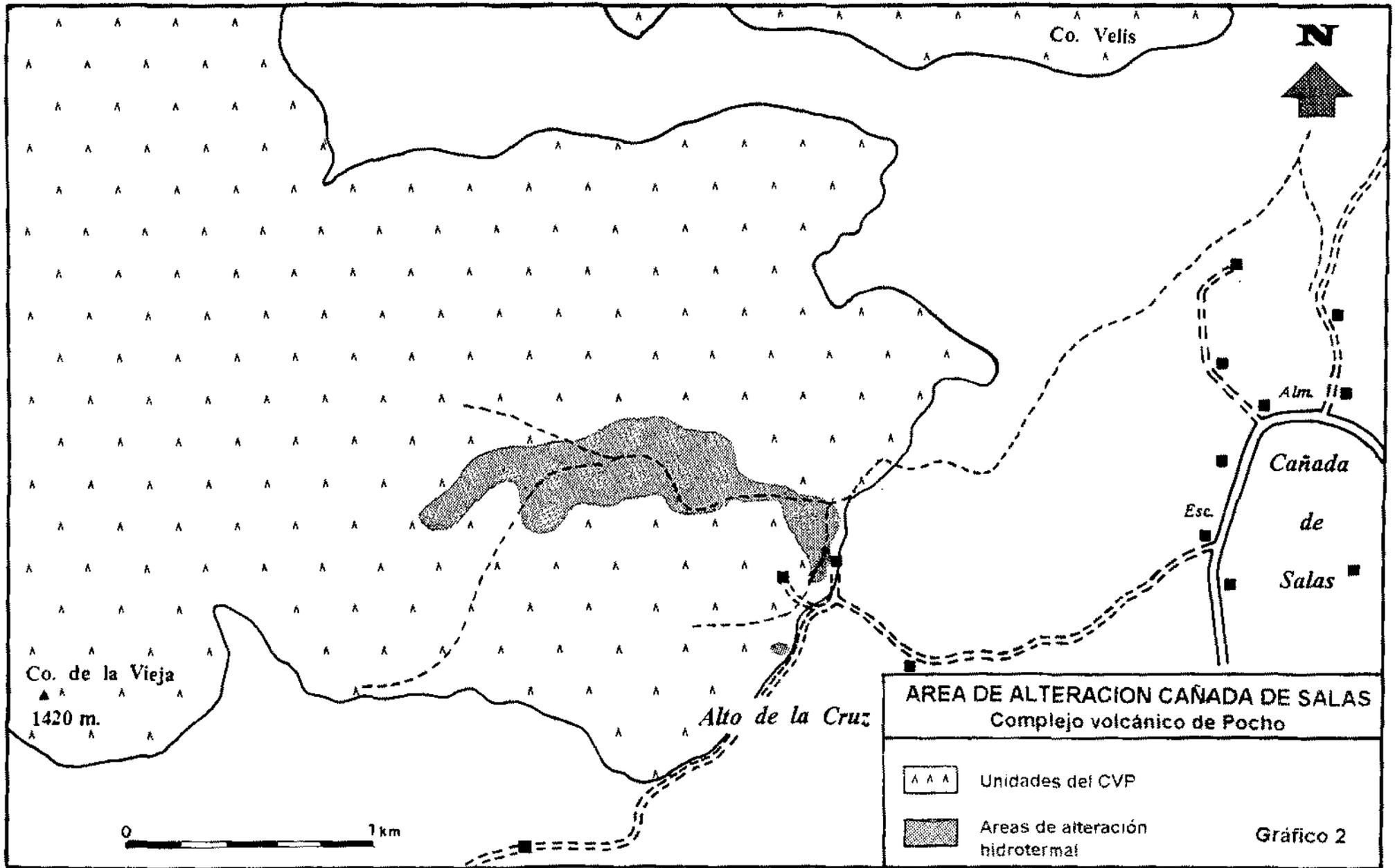
Tomado de Olsacher, 1980.

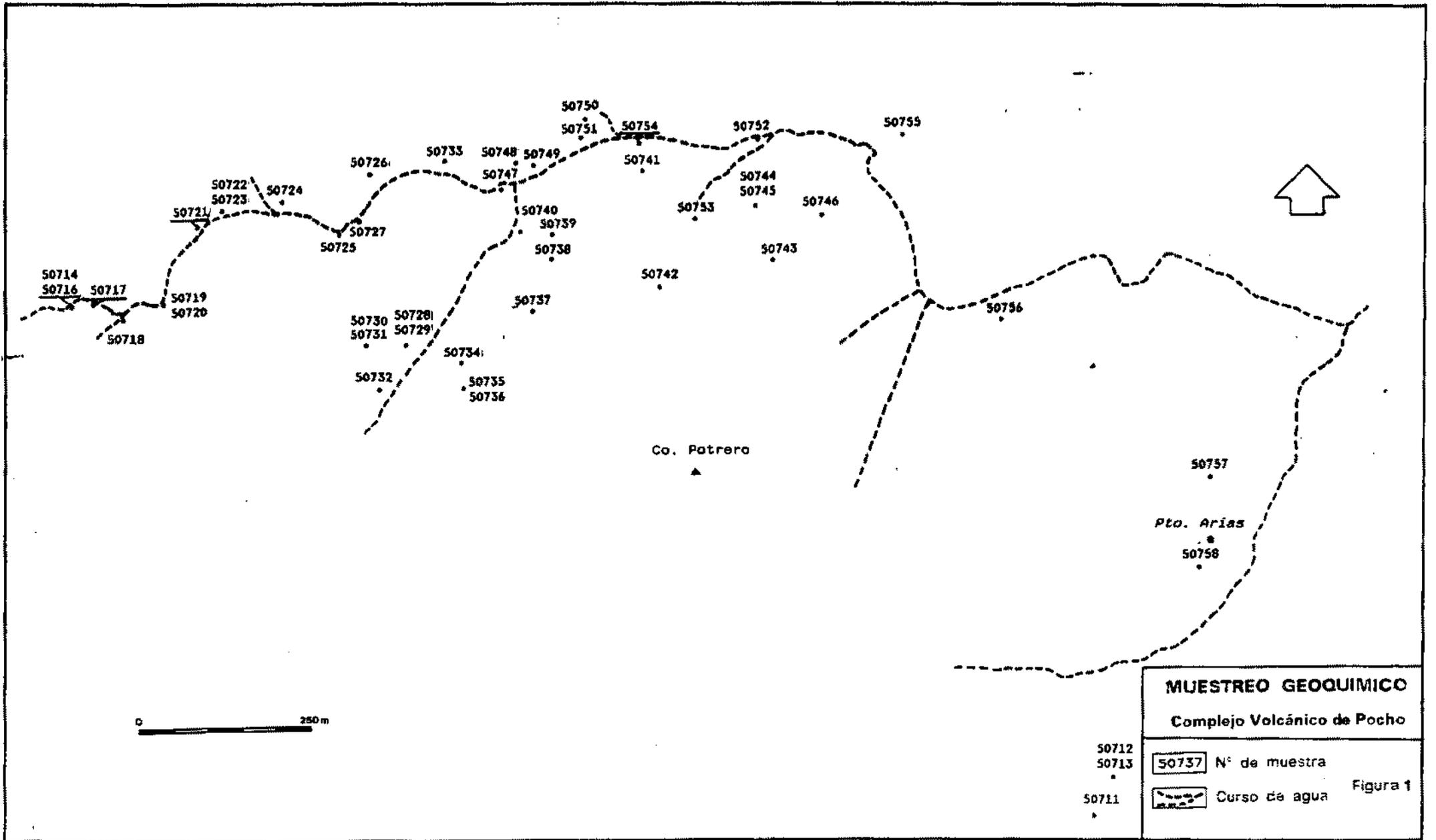


### Referencias

-  Moderno
  -  Calcáreos travertínicos
  -  Piroclastitas
  -  Volcanitas
  -  Granito
  -  Metamorfitas
- Complejo volcánico de Pocho
-  *Area de estudio*

Gráfico 1





ANEXO III						
RESULTADOS GEOQUIMICOS - AREA POCHO						
(Valores en ppm)						
Muestra N°	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	As
50712	0,02	2,00	79,00	1282,00	101,00	ND
50714	0,02	0,60	38,00	40,00	123,00	ND
50719	0,04	1,40	29,00	73,00	21,00	ND
50721	0,02	0,40	49,00	34,00	88,00	ND
50722	18,10	3,30	1538,00	40,00	232,00	ND
50723	1,08	0,70	3861,00	34,00	197,00	ND
50724	ND	0,70	81,00	47,00	102,00	ND
50725	ND	0,70	86,00	62,00	71,00	ND
50726	0,02	0,60	58,00	65,00	167,00	ND
50727	0,04	1,00	83,00	56,00	112,00	ND
50728	0,14	0,80	86,00	27,00	16,00	ND
50730	0,26	0,30	37,00	24,00	28,00	ND
50733	0,02	0,20	13,00	54,00	15,00	ND
50735	0,06	0,30	60,00	37,00	10,00	ND
50737	0,02	0,60	90,00	37,00	29,00	12,50
50738	0,02	0,20	70,00	28,00	16,00	ND
50739	0,02	ND	62,00	32,00	44,00	ND
50740	0,02	0,20	35,00	37,00	22,00	ND
50741	0,08	0,50	71,00	37,00	33,00	ND
50742	0,06	0,10	152,00	49,00	41,00	ND
50743	0,02	0,80	206,00	55,00	108,00	ND
50744	0,02	0,50	108,00	39,00	35,00	ND
50746	ND	0,40	144,00	33,00	43,00	ND
50747	0,02	0,40	78,00	49,00	55,00	ND
50748	0,02	0,20	21,00	47,00	62,00	ND
50749	0,06	1,50	73,00	100,00	111,00	ND
50750	0,10	1,80	59,00	47,00	9,00	ND
50752	0,04	0,70	92,00	39,00	37,00	ND
50753	ND	0,10	23,00	28,00	17,00	ND
50754	0,04	0,40	28,00	40,00	21,00	ND
50755	ND	0,50	94,00	52,00	41,00	ND
50756	0,02	0,20	21,00	55,00	31,00	ND
50757	ND	0,30	29,00	40,00	28,00	ND
50758	0,04	0,60	32,00	100,00	23,00	ND