

Fig. 12 DISTRIBUCION DE LA LEY DE ORO (LA RIOJA)

(7) La distribución de las vetas presentan bastantes lineamientos en rumbo NW-SE. Especialmente en los alrededores de Las Callanas hay dos lineamientos paralelos y dentro de estos lineamientos durante un trayecto de 3km. a 5km. se encuentran distribuidas las manifestaciones de minerales.

(8) Se piensa que el Granito Asperezas tiene relación con la mineralización.

(9) Se piensa que el periodo de mineralización es desde la época de intrusión de Granito Asperezas (Ordovícico. edad de Rb-Sr, 472.11 ± 4.12 Ma) hasta el Carbónico.

(10) La alteración hidrotérmica de la roca madre acompañada de mineralización es poca y débil o casi no se reconoce.

(11) Según resultado de la medición de la temperatura de cristalización del cuarzo de la cercanía de la superficie (ahora) es de un límite de 121°C a 332°C.

(12) La relación entre la temperatura de homogenización de la inclusión fluida y la ley de oro es la siguiente: A más de 271°C de temperatura de homogenización la cantidad de contenido de oro es menor. Entre 270°C a 201°C el contenido se vuelve un poco mayor y bajo 200°C hay una tendencia a ser mayor.

1-4-2 Examinación General

De las características de las manifestaciones de oro y plata del área de La Rioja se piensa lo siguiente:

(1) El basamento se caracteriza por la actitud subvertical de los metamórficos que afloran a lo largo del borde oriental de la Sierra de las Minas y Sierra de Ulapes, por la presencia de una fuerte foliación secundaria y un sistema de fracturación compuesto por algunas probables fallas y tres juegos principales de diaclasas: La NW-SE es la más marcada; la NE-SW es algo menos pronunciada y E-W es la menos conspicua. Los buzamientos se acercan a la vertical. Estas fracturas fueron las vías de acceso de las deformaciones Plutónicas. Algunas de las cuales se encuentran mineralizadas.

(2) Generalmente se piensa que la temperatura de mineralización epitermal es bajo 270' C. La prueba de la temperatura de homogenización de inclusión fluida indica mayormente menos de 270' C. Se cree que en la parte profunda la temperatura aumenta pero en la parte de abajo a continuación se puede ver más mineralización.

Por lo mencionado en la parte superior, de aquí en adelante se espera un nuevo estudio para aclarar la potencialidad de las manifestaciones que mencionaremos a continuación:

(1) La manifestaciones que muestran alta ley de oro (de más de 10g/t promedio) y más de 30m. de largo.

LUGAR	Au(PROMEDIO) (g/t)	Au(MAXIMO) (g/t)
El Espinillo II	12.70	177.00
La Florida	35.58	82.20
La Callana V	46.39	87.30
Las Callanas		
Veta 4	11.27	40.35
Veta 5	10.70	21.00
La Pirca	11.94	142.50
El Cerco	11.55	33.40
Veta Ortiz	16.10	16.10

(2) Con excepción de las anteriores, las vetas de escala pequeña pero tienen una alta ley de oro son:

LUGAR	Au(MAXIMO) (g/t)	ESPESOR (m)
El Espinillo I	177.00	1.3
La Callana VI Veta 1	98.00	0.5
Vallecito	131.00	0.25

CAPITULO 2 SALTA

2-1 Método del Estudio

2-1-1 Estudio de Campo

Se realizaron las siguientes actividades: reconocimiento del terreno del área de estudios de 500km², estudio de afloramientos en los alrededores de las manifestaciones.

Con respecto a la geología del área de estudios, existen numerosos informes apropiados sobre informe de estudios y tesis de investigación, especialmente por Vilela (1969) y Dirección General de Fabricaciones Militares (FM). Por lo tanto, la presente investigación realizó la obtención de las muestras para el estudio de la geología siguiendo la ruta planeada, con el propósito de confirmar el mapa geológico mencionado y comprender las características de las rocas graníticas y volcánicas.

Un mapa topográfico, de escala 1:100,000 fue ampliado fotográficamente a escala 1:50,000 para ser utilizado en la investigación, la cual puso énfasis en el área de distribución de rocas de basamento y volcánicas. El estudio fue restringido a la confirmación de los límites geológicos del mapa geológico existente.

Las condiciones de transporte dentro del área de estudios no fueron tan malas se pudieron utilizar varios caminos transitables por vehículos.

Para la confirmación de la ubicación se utilizó GPS, aerofotografías y brújulas. Para el estudio de la zona de manifestaciones e importantes afloramientos se utilizaron datos de SM y FM, se hicieron mapeo a escala 1:50, una investigación geológica a escala de 1:10,000 y se tomaron fotografías a color, también se tomaron muestras de la mena y la roca.

En la manifestación de mineral de Incachule, las investigaciones geológica y geoquímica se completaron por mapeo de topografía usando brujura potable.

En un mapa a escala 1:50,000 fue completado el resultado del

estudio geológico.

El grupo de estudio fue formado por 3 grupos: Cada grupo fue organizado por un geólogo argentino, un geólogo japonés y un ayudante.

2-1-2 Estudio de Laboratorio

Con el fin de examinar cada una de las muestras y datos geológicos obtenidos en los estudios de campo se realizaron las siguientes pruebas, ensayos y estudio.

(1) Observación microscópica de sección delgada

Para hacer el estudio petrográfico de las rocas de basamento y volcánicas se hicieron 30 secciones delgadas y se hizo su análisis por medio del microscopio de polarización transmitiva.

(2) Observación microscópica de sección pulida

Especialmente para esclarecer las condiciones de existencia de minerales metálicos, de los minerales se prepararon secciones pluidas de 50 muestras y se hizo su prueba por medio del microscopio de espejo polarizado.

(3) Análisis químico de la mena

Realizamos el análisis químico de 9 elementos: Au, Ag, Cu, Pb, Zn, Sn, Sb, Fe y S en las 250 muestras tomadas del área de manifestaciones.

(4) Análisis químico de rocas

Las 30 rocas de basamento y volcánica fueron sometidas a análisis de 12 compuestos consistentes de SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , FeO , MnO , MgO , CaO , Na_2O , K_2O , P_2O_5 y LOI.

(5) Análisis geoquímico de suelo

Las 81 muestras del suelo de Incachule, con el objeto de estudiar las geoquímicamente fueron sometidas para examinar 7

elementos: Au, Ag, Cu, Pb, Zn, As y Sb.

(6) Análisis de difracción por rayos X

Para el estudio mineralógico de alteración se efectuó la identificación mineral empleando el análisis de difracción por rayos X en rocas pulverizadas provenientes de 30 muestras seleccionadas entre las recolectadas en la zona de alteración.

(7) Prueba para temperatura homogenización de inclusión fluida

Con el fin de hacer la prueba de mineralización en 5 muestras de cuarzo de las vetas se hizo la toma de temperatura de homogenización de inclusión fluida.

(8) Datación isotópica (método de Rb-Sr)

Se realizó una datación isotópica (método Rb-Sr) en 3 tipos de basamentos.

(9) Datación isotópica (método de trazas fisión)

Para examinar la edad de actividad de volcánica se tomaron 2 muestras.

(10) Prueba para EPMA

Especialmente con el objeto de hacer la prueba de la composición comparativa de minerales de Bi, Sb y Pb.

(11) Interpretación

En un informe se completaron los datos obtenidos en el trabajo de campo, los análisis del (1)-(10) junto con el resultado de las pruebas; análisis de la mineralización, geología del área de estudio; para aclarar la potencialidad de mineralización del área en la realización de la investigación en el segundo año.

2-2 Resultado del Estudio Geológico

2-2-1 Estratigrafía

Se ha aclarado el campo geológico incluyiendo el área de la presente estudio y según Vilela (1969) así Latitud Sur de 24'00' a 24'30' y Longitud Oeste de 66'15' a 67'00'. Después según geólogos encargados de FM y SM, se han realizado estudios geológicos especialmente en la mina La Concordia y la mina La Poma.

El área geológica de la presente investigación está determinada principalmente según SM (1985). En el Cuadro 9 se pueden observar las características de las rocas y geología. También se muestra los resultados de investigación en la Fig.13 y en la Fig. 14 presenta la columna estratigráfica generalizada.

Las rocas ígneas que forman esta área, se separaron en Faja Eruptiva y roca volcánica del Cuaternario, Según el análisis de toda la roca se efectuó un examen petrográfico.

La Fig. 15 presenta una breve clasificación de rocas volcánicas que se basa en la cantidad del SiO_2 y el $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ obtenida por Miyashiro y Kushiro (1975) en la cual colocamos los valores analíticos de las muestras. Como se menciona en esta figura, las muestras se clasifican en esfera de andesita no alcalina a riolita por la cantidad del SiO_2 , y se clasifican como roca no alcalina basándose del $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$.

La Fig. 16 presenta una clasificación de rocas volcánicas que se basa en la cantidad del SiO_2 - FeO/MgO (Miyashiro, 1974), se hizo una prueba del análisis. Como resultado, con excepción de la muestra (2NS086) cual alteradas fuertemente, se ve que son rocas de la serie calca-alcalina.

La Fig. 17 es un diagrama triangular $\text{MgO}-\text{FeO}-(\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})$ que indica la diferencia de composición química (Miyashiro y Kushiro, 1975). También, según la presente figura, lo que indica químicamente pertenecen a la serie calca-alcalina.

La Fig. 18 es el mismo diagrama de la Fig.17, También, Las rocas de Faja Eruptiva pertenecen a la serie calca-alcalina.

La Fig. 19 es un esquema de minerales de Norm Q-an-(or+ab).

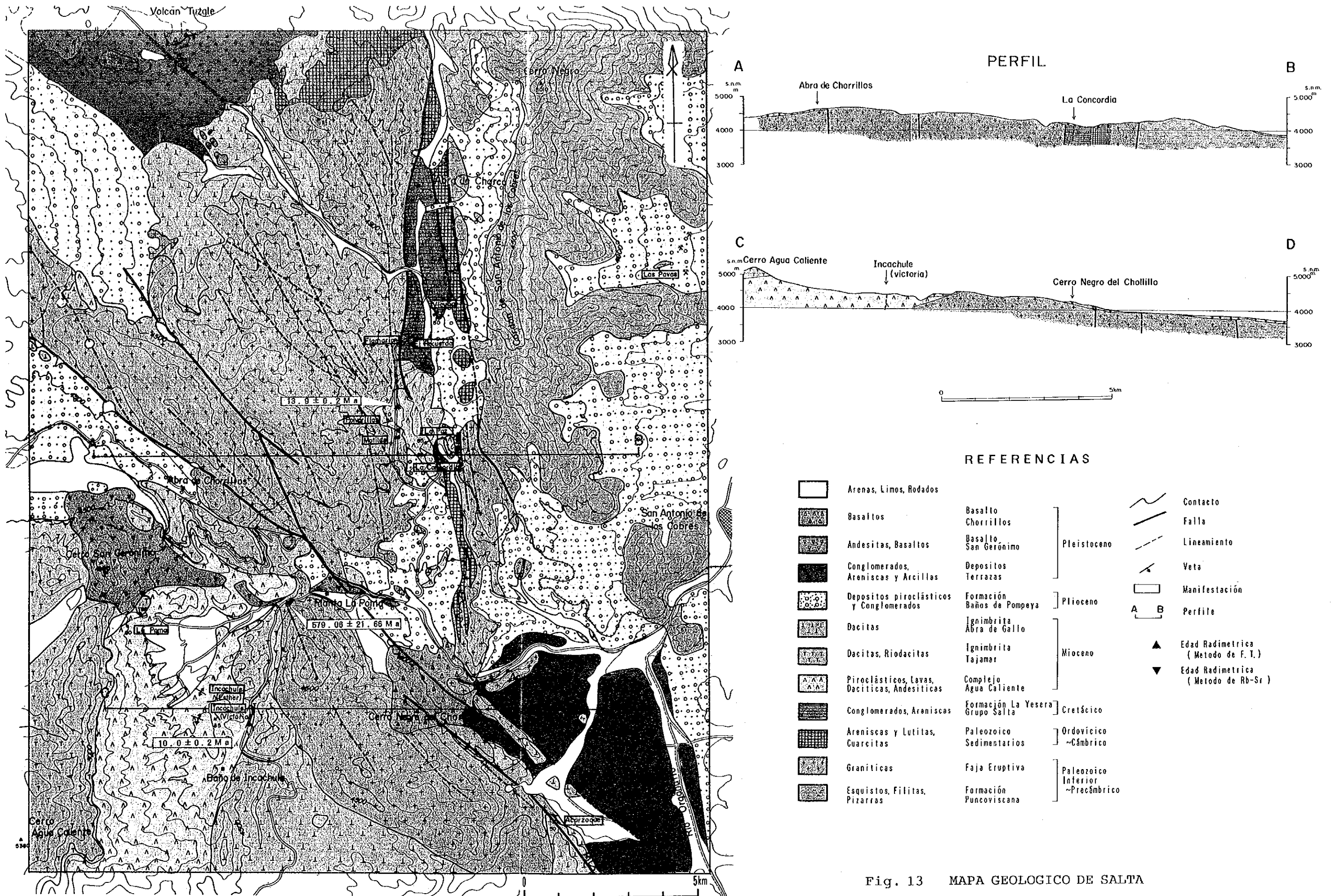


Fig. 13 MAPA GEOLOGICO DE SALTA

Formación (Edad) y Distribución	Descripción
<p><u>Basalto Chorrillos (Pleistoceno)</u></p> <p>Se encuentra en Cerro Negro de Chorrillos. Edad de K-Ar: 0.2 ± 0.08 Ma (Aguater, 1981)</p>	<p>Muestra claramente un color oscuro-negro y composición de basalto y/o andesita.</p> <p>El resultado de la observación microscópica presenta olivina, anfíbol alcalino, piroxeno y biotita. En la matriz de esta roca se observa feldespatos alcalinos, plagioclasa y minerales de paco (2FS040).</p>
<p><u>Basalto San Gerónimo (Pleistoceno)</u></p> <p>Se encuentra en Cerro San Gerónimo. Edad de K-Ar: 0.78 ± 0.1 Ma (Aguater, 1981)</p>	<p>Muestra claramente un color rojo oscuro y negro. Constituye lava más que brecha volcánica.</p> <p>Según la observación microscópica, está formada por anfíbol, clinopiroxeno y minerales de opaco. Parte de la matriz está constituida por plagioclasa, clinopiroxeno y otras (2NS153).</p>
<p><u>Depósito de Terraza (Pleistoceno)</u></p> <p>Se distribuye en la Vega de Acarzoque de la parte austral del área de estudio y la llanura que está hacia el sur del volcán Tuzgle.</p>	<p>Comprendida por los depósitos aterrazados de Pleistoceno integrados por conglomerados, areniscas y areniscas arcillosas. El buzamiento de estos depósitos es casi horizontal. Su espesor es de 100m. a 150m. en la parte oriente de la zona de estudio.</p>
<p><u>Formación Baños de Pompeya (Plioceno)</u></p> <p>Se distribuye en la parte oeste de San Antonio de los Cobres, La Concordia, la parte sur de volcán Tuzgle y la cerca de Abra de Chorrillos.</p>	<p>En su composición se encuentra ignimbritas, piroclásticos y conglomerados. Su espesor máximo estimado está en alrededor de 100m (SM, 1985).</p>

Formación (Edad) y Distribución	Descripción
<p><u>Ignimbrita Abra de Gallo (Mioceno superior)</u></p> <p>Se distribuye en la parte sur de Incachule y la vega de Tuzgle.</p>	<p>Presenta color blanco y gris. En su composición son notables decíticas.</p> <p>Por observación de la vista humana se reconocieron fenocristales de biotita, anfíbol y plagioclasa. La relación de fenocristal y matriz es de 1 : 1.</p> <p>En el sureste de Incachule en las afloraciones se reconoció tuba.</p> <p>La roca que se encuentra al sur del volcán Tuzgle es la misma ignimbrita Tuzgle denominada por Aquater (1981).</p> <p>Según el resultado de la observación microscópica se ve que está formada por fenocristales: plagioclasa, cuarzo, biotita y anfíbol. La matriz muestra una textura de eutaxítico con pómes.</p>
<p><u>Ignimbrita Tajamar (Mioceno superior)</u></p> <p>Se encuentra distribuido en Cerro Agua Caliente, la parte este de Incachule y la parte suroeste de Abra de Chorrillos.</p>	<p>Son ignimbritas de composición dacítica a riódacítica. Por la vista humana se reconocen fenocristales (1mm - 3mm) de plagioclasa, anfíbol, biotita y cuarzo. En la relación entre la matriz y los fenocristales se ve que la matriz es opaca. La roca del occidente de La Poma reconoce típica ignimbriticas.</p> <p>El espesor de esta ignimbrita es desde 300m. hasta 400m. del oeste de Incachule.</p> <p>La observación microscópica de la muestra (2NS114) tomada de la cercanía de La Poma, es anfíbol-biotita-ignimbrita dacítica incluido anfíbol compacto macizo; con contenido de los siguientes fenocristal es: plagioclasa, cuarzo y biotita.</p>

Formación (Edad) y Distribución	Descripción
<p><u>Complejo Agua Caliente (Mioceno)</u></p> <p>Se distribuye en La Concordia, La Poma y Incachule. Edad de Trazas Fisión: 13.9 ± 0.2Ma (2FS054) Edad de Trazas Fisión: 10.0 ± 0.2Ma (2FS048)</p>	<p>El complejo es una secuencia de flujos piroclásticos y lavas, con importante alteración hidrotermal en la que se encuentran la mayoría de las manifestaciones mineralizadas del área.</p> <p>La toba lapilli en la parte sur de Incachule contiene las brechas de cuarcita y hornfels de tamaño de 1-3cm. desde la roca de Paleozoicas. Los afloramientos de estos son de color blanco y la parte fresca presenta claramente un color gris verdoso. Las composiciones de ignimbríticas son de dacítica a riódacítica.</p> <p>La toba lapilli de La Concordia incluye los fragmentos graníticas de la Faja Eruptiva.</p> <p>El resultado de la observación por microscópica de la muestra (2FS054) tomada al occidente de La Concordia que es de dacita color gris con contenido de plagioclasa, biotita, anfíbol, clinopiroxeno y poca cantidad de cuarzo y minerales de opaco.</p> <p>La muestra de dacita ignimbrítica tomada en Incachule es de color gris verdoso oscuro y compacto. Los fenocristales son formados por plagioclasa, cuarzo, biotita y anfíbol.</p>
<p><u>Formación La Yesera, Grupo Salta (Cretácico)</u></p> <p>Se distribuye en el valle al norte de La Concordia y la mina La Concordia.</p>	<p>Está formada principalmente por areniscas y conglomerados que son de color violeta rosadas. La roca madre de la veta de La Concordia por estar con la galería llena de agua, no se pudo hacer el estudio y los datos detallados no son claros.</p>

Formación (Edad) y Distribución	Descripción
<p><u>Paleozóico sedimentarios (Cámbrico - Ordovícico)</u></p> <p>Se distribuye de sur a norte de La Concordia.</p> <p><u>Faja Eruptiva (Precámbrico - Paleozóico inferior)</u></p> <p>En el norte: En el área comprendida desde el occidente del Abra de Charco hasta el Abra de Chorrillos, La Concordia y Planta La Poma.</p> <p>En el sur: Desde la Planta La Poma hacia el occidente de Acarzoque.</p> <p>Edad de Rb-Sr: $579.08 \pm 54.43\text{Ma}$ (3 grupos, 9 muestras)</p> <p><u>Formación Puncoviscana (Precámbrico)</u></p> <p>Se distribuye al occidente de San Antonio de los Cobres y en el Cordón de San Antonio de los Cobres.</p>	<p>Está formada por cuarcita, arenisca silificada y lutita. Según informe de SM, la edad de esta cuarcita que aflora al sur de La Concordia es del Cámbrico; arenisca y lutita son del Ordovícico.</p> <p>Esta vez en el presente proyecto no se efectuó un estudio detallado de la Formación Paleozóica.</p> <p>Presenta un color gris oscuro, gris verdoso y rojo oscuro. Petrográficamente está formada por milonita, granito milonítico, gneis y otras. La facie reconoce fenocristal de plagioclasa en granodiorita desde 0.5cm. hasta 4cm. de diámetro.</p> <p>La textura milonítica que se observa cerca de La Concordia es notable. Casi todas las rocas de Faja son granítica asida, pero en una parte presenta roca básica.</p> <p>Según el resultado de observación por microscópica de la muestra (2FS044) tomada al sur de la Planta La Poma se ve que es de un color gris y una parte color verdoso, son foliaciones débiles de biotita-granito. Principalmente la roca está formada por cuarzo, feldespatos potásico, plagioclasa y biotita. La muestra tomada al noroeste de La Concordia (2FS052) presenta color gris, es granodiorita. La roca está compuesta principalmente de cuarzo, feldespatos potásico y biotita.</p> <p>Está formada por esquisto verde, cuarcita, filita y pizarra.</p>

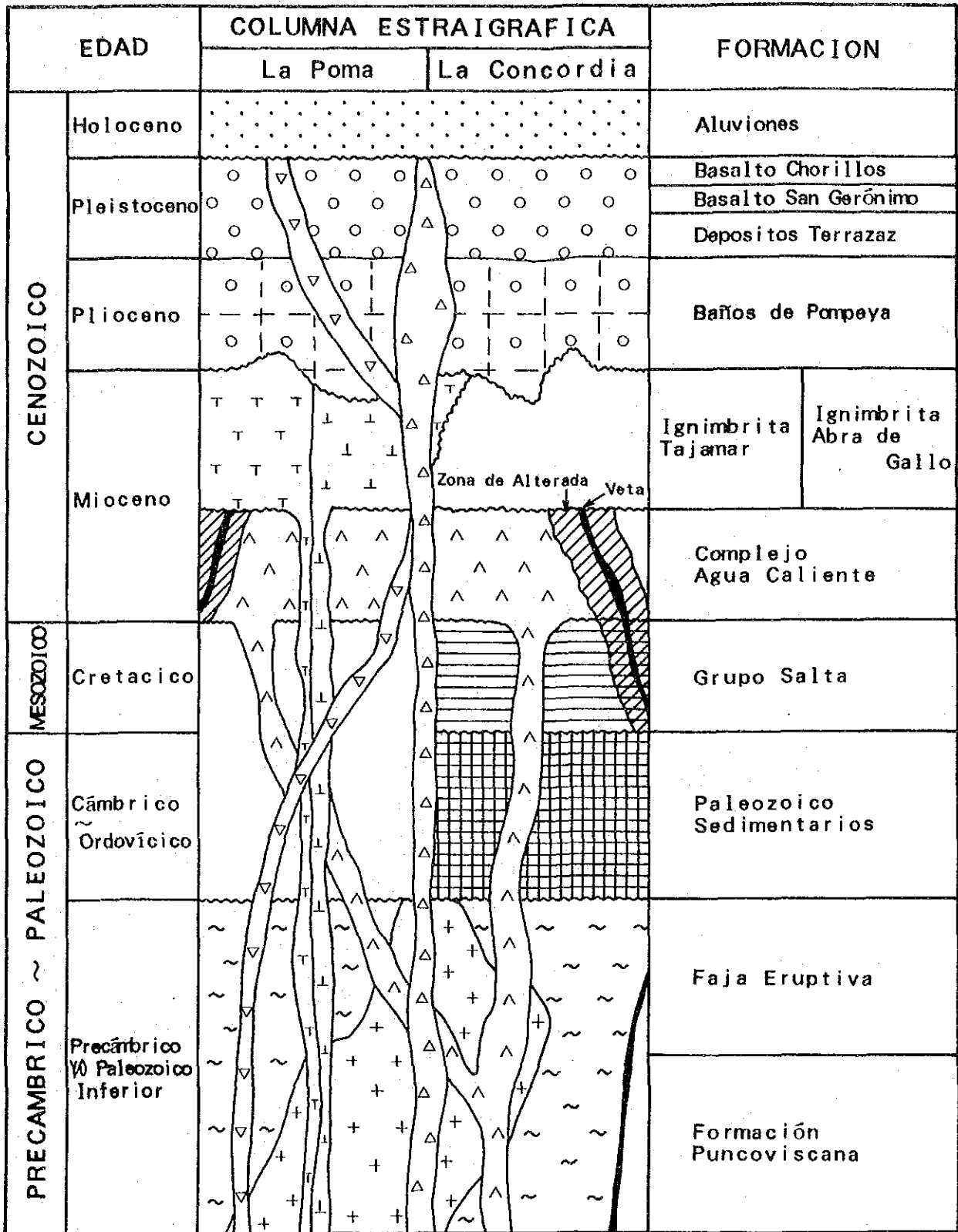
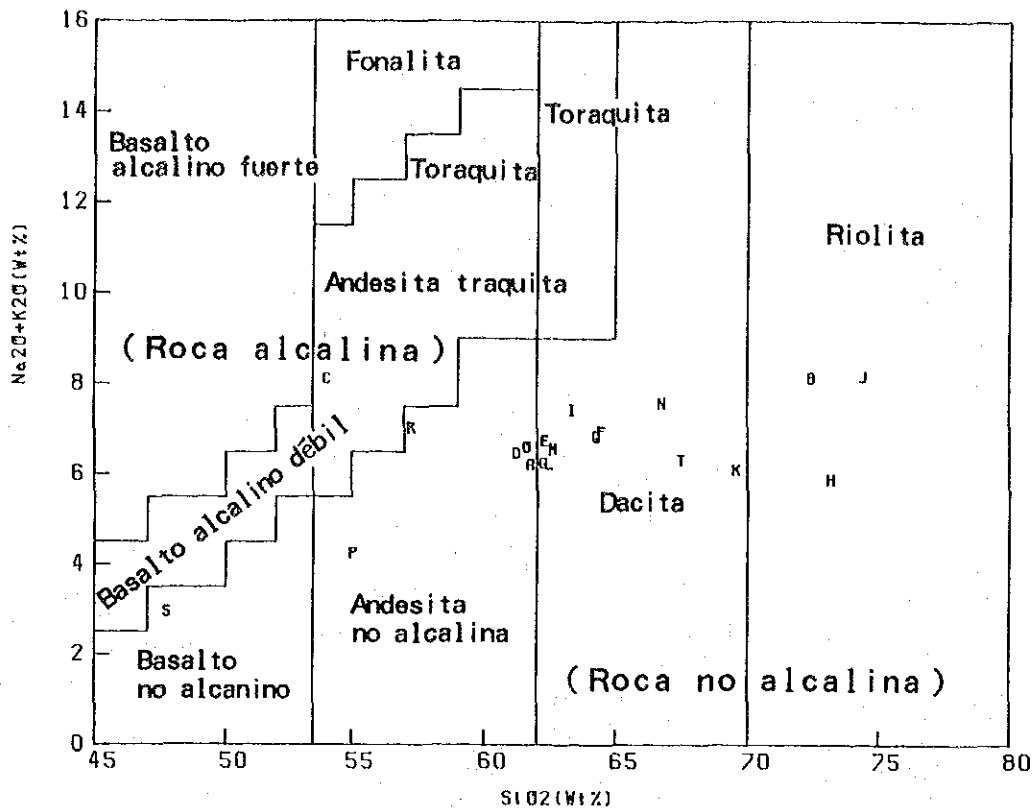


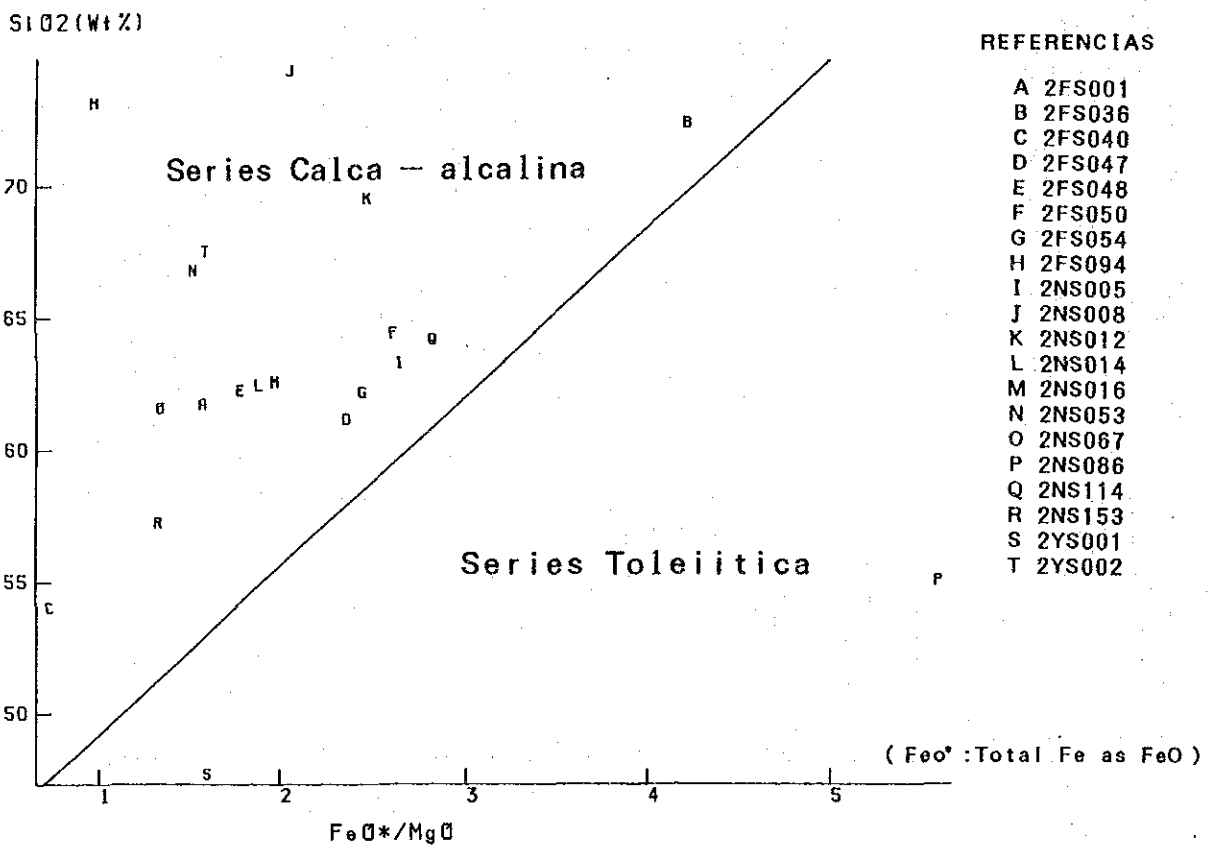
Fig. 14 COLUMNA ESTRATIGRAFICA DE SALTA



REFERENCIAS

- A 2FS001
- B 2FS036
- C 2FS040
- D 2FS047
- E 2FS048
- F 2FS050
- G 2FS054
- H 2FS094
- I 2NS005
- J 2NS008
- K 2NS012
- L 2NS014
- M 2NS016
- N 2NS053
- O 2NS067
- P 2NS086
- Q 2NS114
- R 2NS153
- S 2YS001
- T 2YS002

Fig. 15 CLASIFICACION DE ROCAS VOLCANICAS
SiO - (Na₂O+K₂O) (SALTA)



REFERENCIAS

- A 2FS001
- B 2FS036
- C 2FS040
- D 2FS047
- E 2FS048
- F 2FS050
- G 2FS054
- H 2FS094
- I 2NS005
- J 2NS008
- K 2NS012
- L 2NS014
- M 2NS016
- N 2NS053
- O 2NS067
- P 2NS086
- Q 2NS114
- R 2NS153
- S 2YS001
- T 2YS002

Fig. 16 CLASIFICACION DE ROCAS VOLCANICAS
(FeO/MgO)-SiO (SALTA)

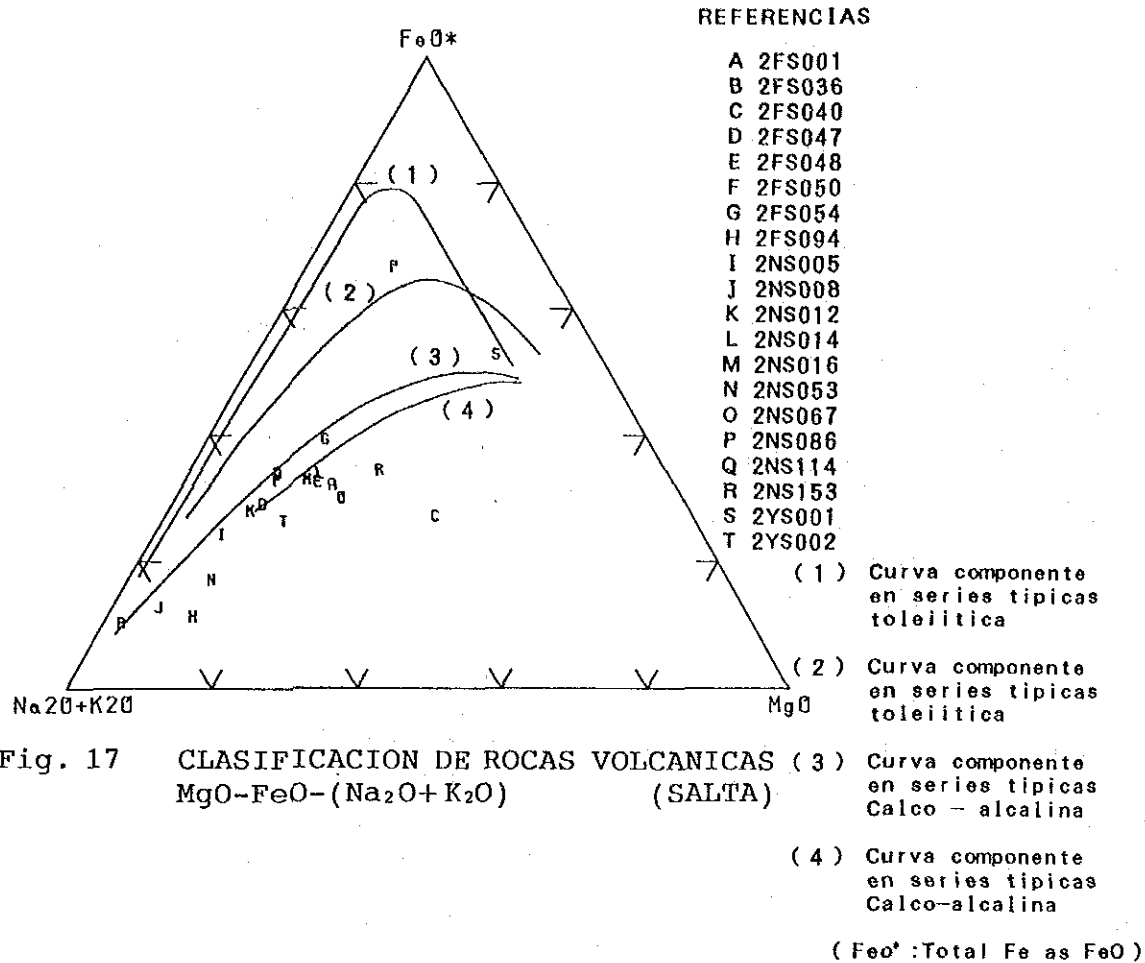


Fig. 17 CLASIFICACION DE ROCAS VOLCANICAS (SALTA)
MgO-FeO-(Na₂O+K₂O)

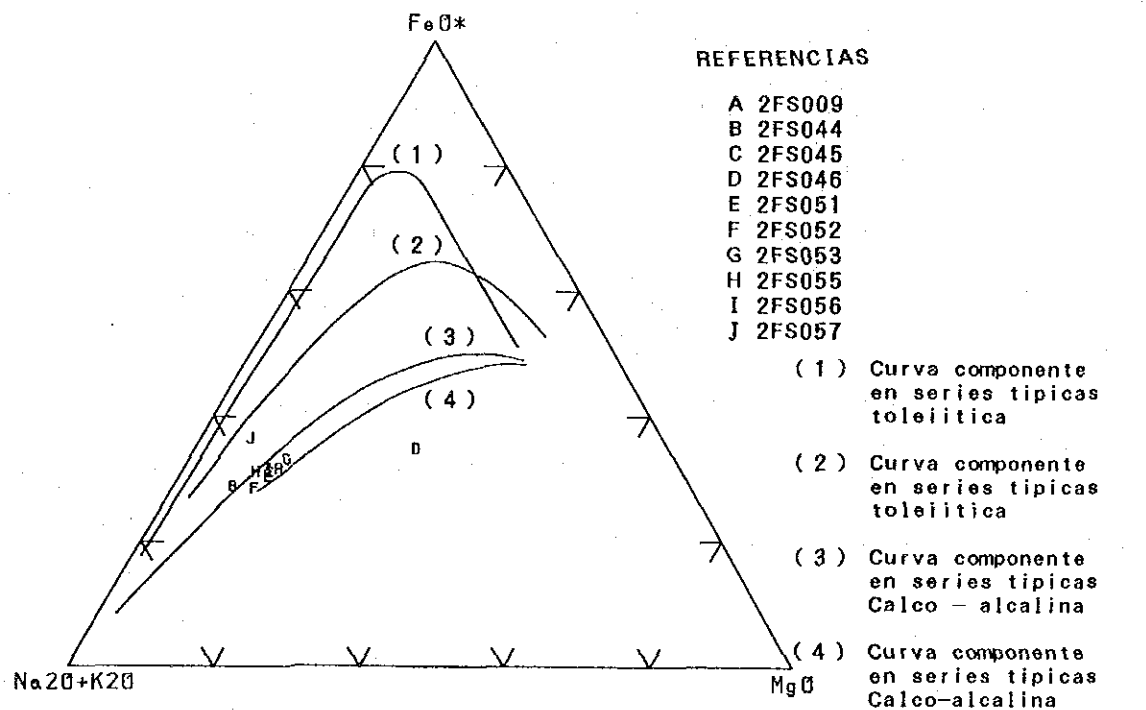
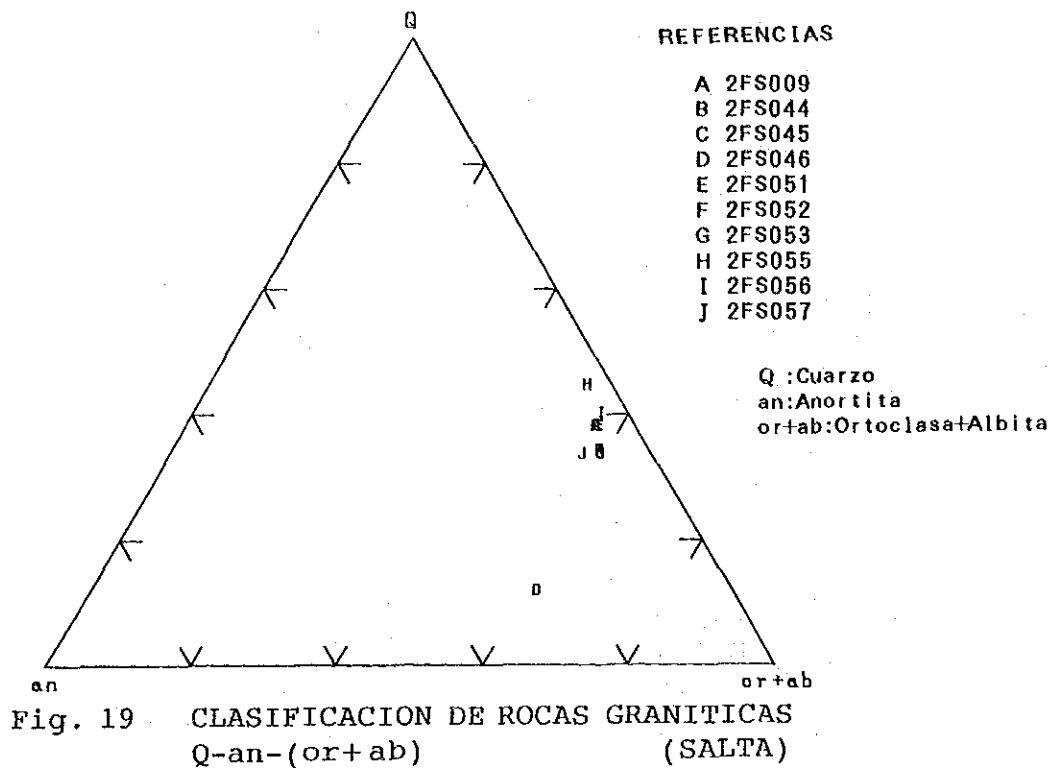


Fig. 18 CLASIFICACION DE ROCAS GRANITICAS (SALTA)
MgO-FeO-(Na₂O+K₂O)



REFERENCIAS

- A 2FS009
- B 2FS044
- C 2FS045
- D 2FS046
- E 2FS051
- F 2FS052
- G 2FS053
- H 2FS055
- I 2FS056
- J 2FS057

Q :Cuarzo
 an:Anortita
 or+ab:Ortoclasa+Albita

2-2-2 Estructura Geológica

[Características de la estructura geológica]

La estructura más notable dentro de la zona de estudio es la siguiente: Las líneas tectónicas que van desde Abra de Chorrillos hacia Acarzoque en rumbo NW-SE y desde Abra de Charco hacia Agua de Castilla en rumbo N-S. La línea tectónica que va de NW-SE mencionada anteriormente es llamada "Toro" según Aquater. Por interpretación de la imagen de Landsat, la parte noreste de la presente línea tectónica, se disloca aproximadamente 10km. hacia el noroeste. Esta vez, el resultado de la investigación indica que el afloramiento de bloque del suroeste de bloque de la Faja Eruptiva, se limita solamente a la parte suroriental desde La Planta La Poma. Periodo de actividad de esta línea tectónica: El Cerro Negro de Chorrillos y el Cerro San Gerónimo de la línea tectónica que se extienden aproximadamente 4km. hacia el sur son los cuerpos volcánicos que están sobre esta línea estructural. Ese periodo de actividad volcánica es $0.2 \pm 0.08\text{Ma}$ y $0.78 \pm 0.1\text{Ma}$ (Aquater, 1981).

La línea tectónica de orientación N-S, recibe características del valle que va de sur a norte cerca de La Concordia. Esta línea limita con Puna y Cordillera Oriental, además presenta 2 fallas de este a oeste, el lugar más amplio tiene de ancho aproximadamente 2km. La parte que está durante de estas dos fallas la constituyen rocas de sedimentos del Paleozóico y Mesozóico. El lado occidental de la línea tectónica, Faja Eruptiva y las rocas sedimentarias antes mencionadas tienen relación de falla de rumbo $N10^{\circ}W$, buzamiento $80^{\circ}W$.

El rumbo de las vetas principales La Concordia, Incachule y Acarzoque es de NW-SE y la veta principal de La Poma es E-W.

2-3 Resultado del Estudio Geoquímico

Con el objeto de revisar el estado de la existencia de mineralización en las manifestaciones de Incachule particularmente la posibilidad de la existencia de yacimientos prometedores

no confirmados, se recogieron muestras en la zona de alteración de la superficie del suelo a una profundidad de 30cm. a 40cm. y se sometieron a estudio geoquímico.

Los elementos analizados y sus límites de detección son los siguientes: Au: 1ppb, Ag: 0.01ppm, Cu, Pb, Zn, As, Sb: 1ppm

2-3-1 Procesamiento Estadístico

Al efectuar el procesamiento estadístico, se encontró la distribución de valores reales de cada elemento extremadamente inclinada hacia el lado de contenido bajo, por lo tanto se tomaron consideraciones por el uso de los logaritmos de los valores de análisis que mostraron una distribución cercana a la distribución normal.

Los valores estadísticos de cada elemento y los umbrales de valores de anomalía son de acuerdo al Cuadro 10.

Cuadro 10 ANOMALIAS DE VALORES GEOQUIMICOS EN EL SUELO, INCACHULE (SALTA)

Variable \ Elemento	Au(ppb)	Ag(ppm)	Cu(ppm)	Pb(ppm)	Zn(ppm)	As(ppm)	Sb(ppm)
Valor máximo	18	0.18	34	78	144	1327	53
Valor mínimo	0	0.00	10	0	20	0	0
Media aritmética (\bar{X})	0.846	0.020	19.781	25.200	92.389	72.253	2.034
Desviación estándar logaritmo (σ)	2.230	3.726	1.264	1.975	1.281	7.598	5.857
$\bar{X} \cdot \sigma^2$	4.207	0.279	31.628	98.321	151.539	4171.029	69.768
$\bar{X} \cdot \sigma$	1.887	0.075	25.013	49.776	118.323	548.970	11.911
Valor de anomalía fuerte ($\geq \bar{X} \cdot \sigma^2$)	5	0.10	31	-	-	1000	40
débil ($\bar{X} \cdot \sigma^2 > \sim \geq \bar{X} \cdot \sigma$)	2	0.04	26	45	119	446	12

Los histogramas por los logaritmos de cada elemento se muestran en la Fig. 20.

Los valores de anomalía de cada elemento se fijan en base a la distribución de $\bar{X} \cdot \sigma$, $\bar{X} \cdot \sigma^2$ y las zonas se dividieron en: entes:

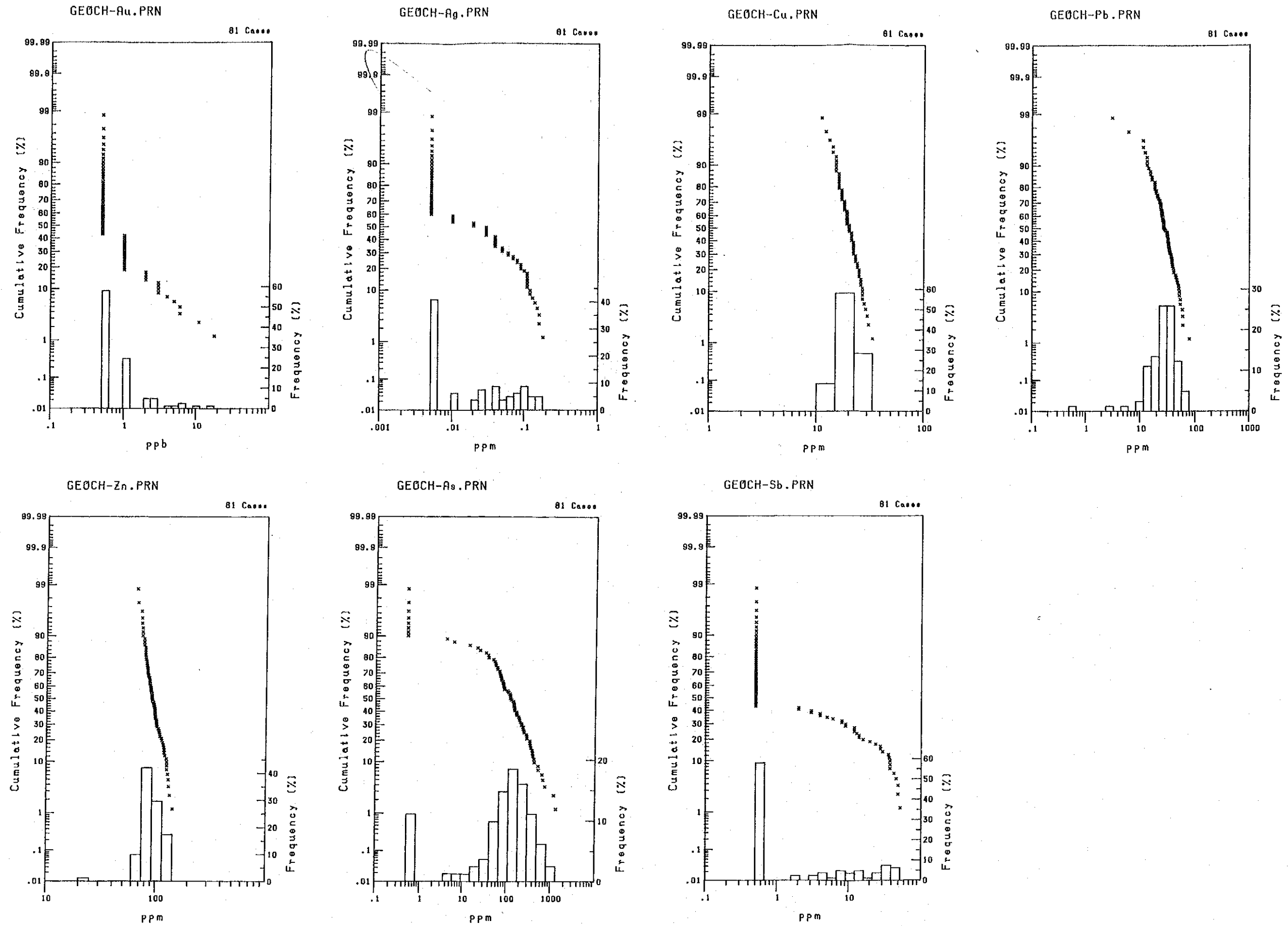


Fig. 20 HISTOGRAMAS DE CONCENTRACIONES GEOQUIMICAS Y CURVAS DE DIRTRIBUCION ACUMULATIVA DE VALORES GEOQUIMICOS DE LOS SUELOS DE INCACHULE (SALTA)

Zona de anomalía fuerte y Zona de anomalía débil

Las relaciones entre el carácter de la población de cada elemento y el valor de anomalía son las siguientes:

[Au] Entre los valores de análisis de Au, aquellos de bajo de 1ppb en su límite de detección representan el 58% del tpta. Cuando se efectúa el procesamiento estadístico, por lo tanto, la mitad de ese valor se utilizaba como valor típico. El histograma por los logaritmos a estos valores de análisis, mostraban una forma de concentración en el lado de bajo contenido y su distribución no puede decirse siempre que sea normal. por otra parte en la distribución acumulada de valores, no se reconoce punto de inflexión claro, excepto para las cercanías de 6ppb. Aquí por consiguiente, los valores se dividen en un valor de anomalía fuerte y un valor de anomalía débil con valor $\bar{X} \cdot \sigma$, $\bar{X} \cdot \sigma^2$.

[Ag] Entre los valores de anomalía de Ag, aquellos de bajo de 0.01ppm en su límite de detección representaban el 41% del total. Por esta razón, fue necesario someterlos al procesamiento estadístico. Por consiguiente el procesamiento estadístico se efectuó utilizando la mitad de ese valor como un valor típico. En la distribución acumulada de valores, existen puntos de inflexión en las cercanías de 0.04ppm y 0.10ppm de Ag. Aquí por lo tanto, $Ag \geq 0.10ppm$ fué indicada en la zona de anomalía fuerte y $0.10ppm > Ag \geq 0.04ppm$ fué indicado en la zona de anomalía débil, sin considerar el valor $\bar{X} \cdot \sigma$ y el valor $\bar{X} \cdot \sigma^2$.

[Cu] En la distribución acumulada de valores, existen punto de inflexión débil en las cercanías de 26ppm y 31ppm de Cu. En estas posiciones, el primero siempre corresponde de al nivel de valor $\bar{X} \cdot \sigma$ y el último al nivel de valor $\bar{X} \cdot \sigma^2$.

[Pb] En la distribución acumulada de valores, existen puntos de inflexión débil en las cercanías de 70ppm y 46ppm de Pb. En estas posiciones el último siempre corresponde al nivel de valor $\bar{X} \cdot \sigma$.

[Zn] En la distribución acumulada de valores, existen puntos de inflexión en las cercanías de 119ppm de Zn. En esta posición

corresponde al nivel de valor $\bar{X} \cdot \sigma$.

[As] En la distribución acumulada de valores, existe inflexión en las cercanías de 446ppm de As. Esta posición corresponde al nivel de valor $\bar{X} \cdot \sigma$.

[Sb] Entre los valores de análisis de Sb, aquellos de bajo de 1ppm en su límite de detección representaban el 57% del total. Se quería someterlos al procesamiento estadístico, Por consiguiente se efectuó el procesamiento estadístico utilizando la mitad de ese valor como un valor típico. En la distribución acumulada de valores, existen puntos de inflexión débil cercanos a 12ppm de Sb. esta posición corresponde al nivel de valor $\bar{X} \cdot \sigma$.

2-3-2 Distribución de Anomalías Geoquímicas

La distribución de las anomalías geoquímicas y distribución de la alteración de hidrotermal se ilustran en la Fig. 21.

La distribución de cada uno de los elementos es la siguiente:

[Au] La anomalía fuerte de más de 5ppb de Au se limita solamente a la zona de silicificación fuerte y alrededor de esa.

[Ag] Las anomalías fuertes de más de 0.10ppm de Ag tienden a concentrarse en la zona de silicificación fuerte pero también se identifican en zona de silicificación y sericitización y propilitización.

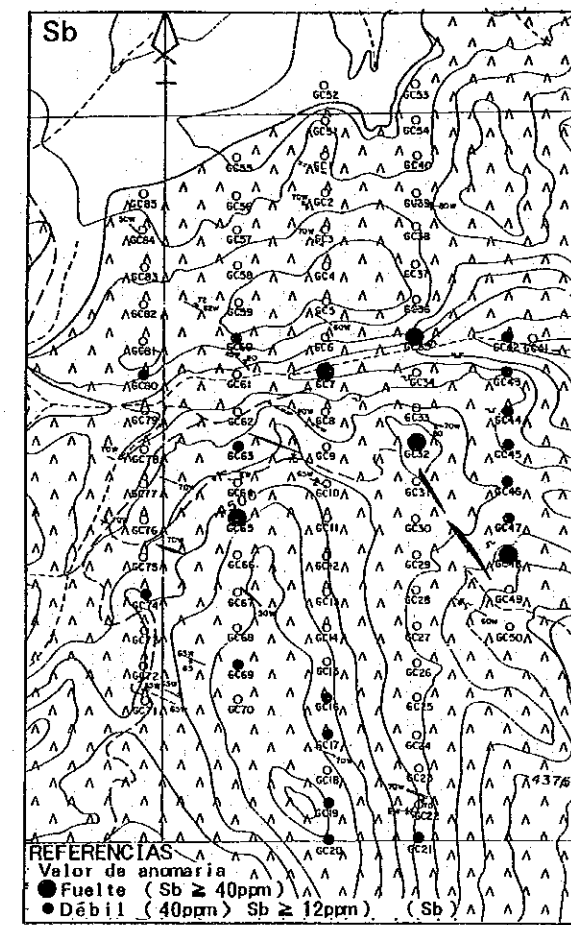
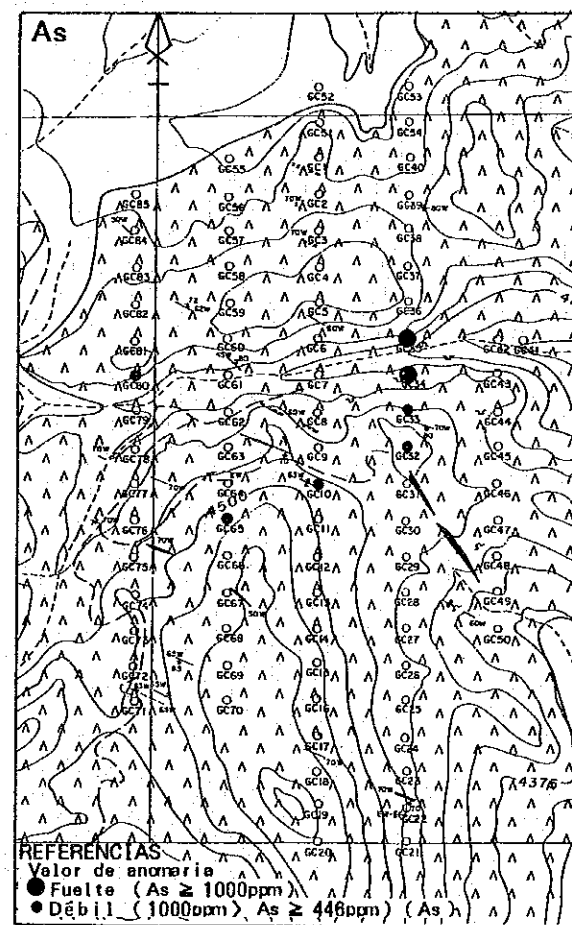
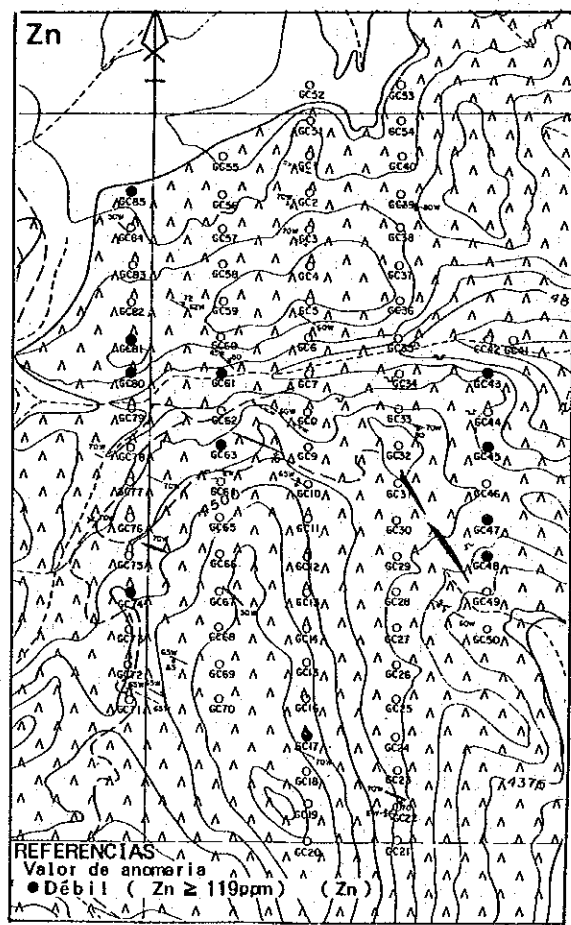
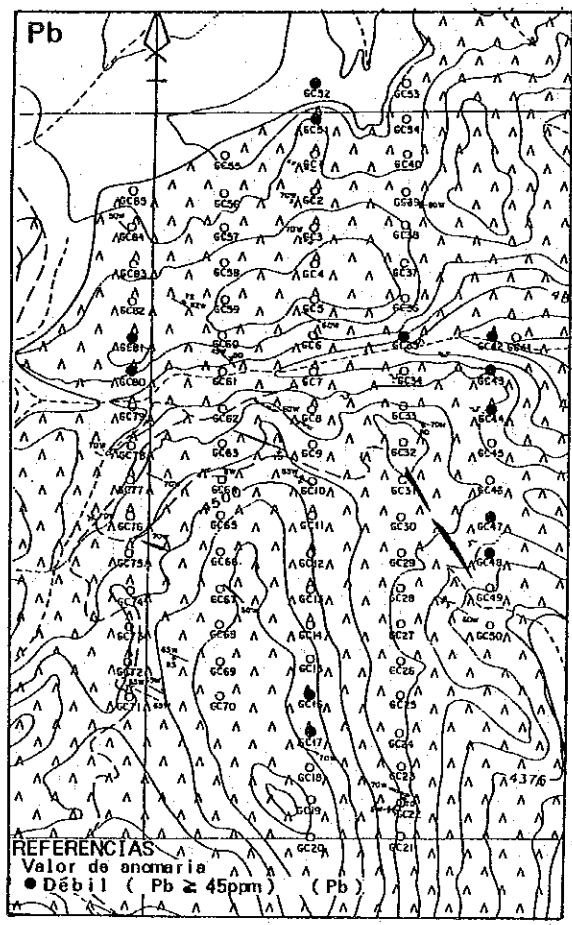
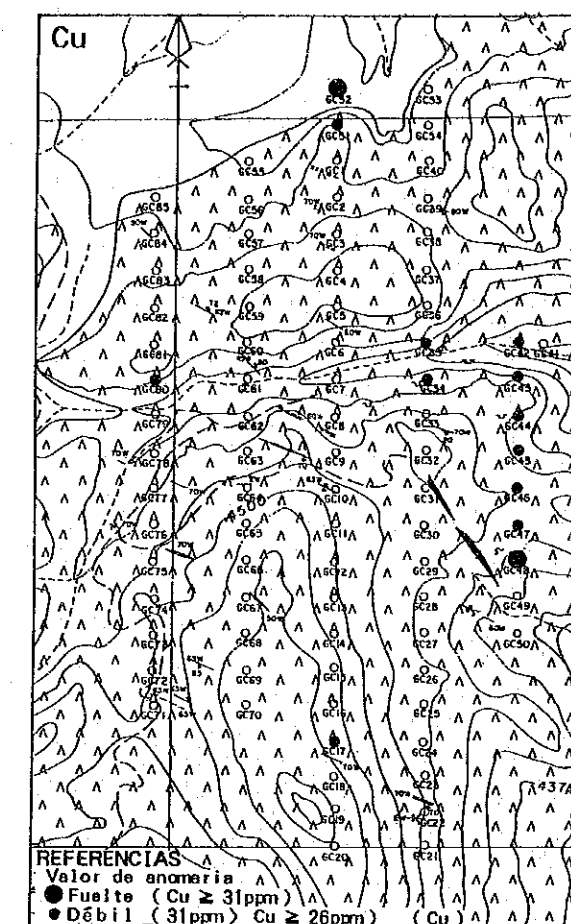
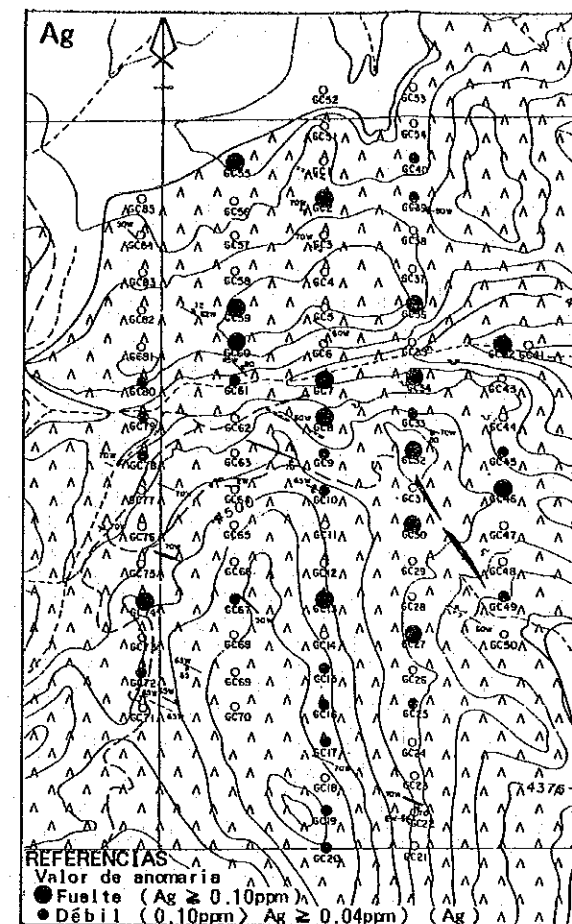
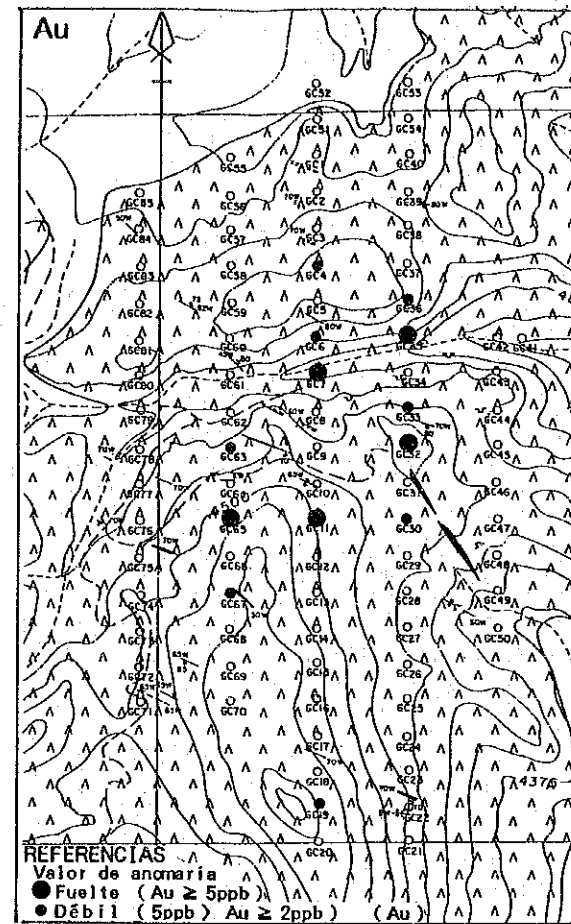
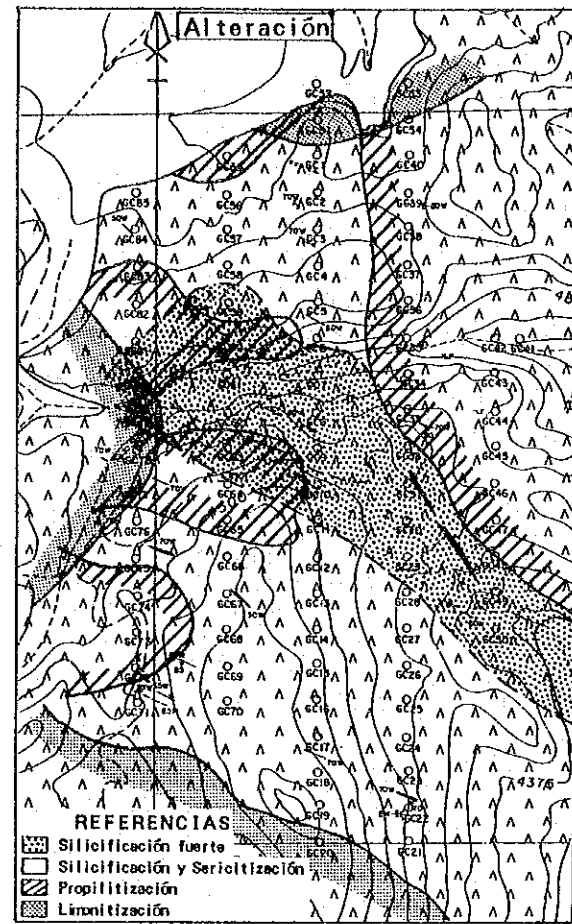
[Cu] Esta anomalía fuerte de más de 31ppm de Cu se observa dentro de la zona de silicificación fuerte y la zona de propilitización.

[Pb] No se observa ninguna anomalía fuerte, En las cercanías de cada una de las vetas se observa zona de anomalía débil.

[Zn] No se observa ninguna anomalía fuerte, En las cercanías de cada una de las vetas se observa zona de anomalía débil.

[As] La anomalía fuerte se reconoce dentro de la zona de silicificación fuerte cerca de la mina antigua Victoria.

[Sb] La anomalía fuerte se encuentra dentro de la zona de silicificación fuerte, pero la anomalía débil se observa casi en



0 0.5 1km

Fig. 21 PLANO DE ANOMALIA GEOQUIMICA DEL SUELO DE INCACHULE (SALTA)

toda el área de la zona de silicificación y sericitización.

Al resumir lo que se ha mencionado en la parte de arriba podemos decir lo siguiente:

(1) La relación de las zonas de alteración y las anomalías geoquímicas indica que se reconocen fuertes anomalías de Au, Ag, Cu, As, Sb dentro de la zona de silicificación fuerte

(2) Los valores de anomalía de cada elemento se extienden hasta una parte cubierta por la formación Cuaternaria de la parte noroeste de Incachule (excepto Au,As). Esto, en el presente, también se sugiere una mineralización continua en el Complejo Agua Caliente cubiertas por depósitos del Cuaternario.

2-4 Resultado del Estudio de las Manifestaciones

2-4-1 Descripción de Manifestación de Minerales

El resultado del estudio sobre manifestación de minerales se describe en el Cuadro 11 y Fig.22 y 23.

Nombre	La Concordia (Fig.23-1)																																										
Ubicación (GPS)	24° 11' 51.7" S 66° 24' 23.6" W																																										
Geología	<p>Estas manifestaciones se encuentran en la Faja Eruptiva, el Grupo Salta y el Complejo Agua Caliente</p> <p>En los alrededores de La Concordia, se reconocen las siguientes manifestaciones: Vicuña, Flamarion, El Recuerdo, Porvorillas, Matilde, La Paz y La Concordia. Se considera que la veta principal tiene rumbo N55°-60° W, buzamiento 60°-85° SW, espesor 0.2m.- 2m. y está acompañada con una veta de arcilla, se presume que tiene de largo 800m.-900m. (desde La Concordia hasta Matilde).</p> <p>Con excepción de esta veta, presentamos las características de las siguientes:</p> <table border="1" data-bbox="526 716 1276 974"> <thead> <tr> <th>MINA</th> <th>RUMBO</th> <th>BUZAMIENTO</th> <th>ESPESOR (m)</th> <th>LONGITUD (m)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vicuña</td> <td>N10° E</td> <td>80° W-90°</td> <td>0.6</td> <td>?</td> <td>(Fig.23-4)</td> </tr> <tr> <td>Flamarion</td> <td>N50° W</td> <td>80° NE</td> <td>0.3</td> <td>?</td> <td>(Fig.23-5)</td> </tr> <tr> <td>El Recuerdo</td> <td>N35°-45° W</td> <td>80° W-90°</td> <td>0.3-1.5</td> <td>130</td> <td>(Fig.23-6)</td> </tr> <tr> <td>Polvorillas</td> <td>N80° E</td> <td>70° N, 80° S</td> <td>0.3-0.5</td> <td>50</td> <td>2 Vetas</td> </tr> <tr> <td></td> <td>N60° W</td> <td>70° SW</td> <td>0.4</td> <td>10+</td> <td>(Fig.23-7)</td> </tr> <tr> <td>La Paz</td> <td>N15°-25° W</td> <td>60°-85° W</td> <td>0.2-1.5</td> <td>150</td> <td>(Fig.23-8)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Se distingue que el conglomerado del Grupo Salta y Complejo Agua Caliente está sufriendo alteración de color blanco, por la influencia de la mineralización acompañada de alteración hidrotermal. Esta zona de norte a sur, tiene aproximadamente 2km. y es de forma larga redonda. Las manifestaciones estan ubicadas en los alrededores de esta zona de alteración.</p>	MINA	RUMBO	BUZAMIENTO	ESPESOR (m)	LONGITUD (m)		Vicuña	N10° E	80° W-90°	0.6	?	(Fig.23-4)	Flamarion	N50° W	80° NE	0.3	?	(Fig.23-5)	El Recuerdo	N35°-45° W	80° W-90°	0.3-1.5	130	(Fig.23-6)	Polvorillas	N80° E	70° N, 80° S	0.3-0.5	50	2 Vetas		N60° W	70° SW	0.4	10+	(Fig.23-7)	La Paz	N15°-25° W	60°-85° W	0.2-1.5	150	(Fig.23-8)
MINA	RUMBO	BUZAMIENTO	ESPESOR (m)	LONGITUD (m)																																							
Vicuña	N10° E	80° W-90°	0.6	?	(Fig.23-4)																																						
Flamarion	N50° W	80° NE	0.3	?	(Fig.23-5)																																						
El Recuerdo	N35°-45° W	80° W-90°	0.3-1.5	130	(Fig.23-6)																																						
Polvorillas	N80° E	70° N, 80° S	0.3-0.5	50	2 Vetas																																						
	N60° W	70° SW	0.4	10+	(Fig.23-7)																																						
La Paz	N15°-25° W	60°-85° W	0.2-1.5	150	(Fig.23-8)																																						
Temperatura	<p>Homogenización de Inclusión Fluida</p> <table border="1" data-bbox="558 1220 1244 1388"> <thead> <tr> <th>LUGAR</th> <th>MUESTRA</th> <th>TEMPERATURA</th> <th>MUESTRA</th> <th>TEMPERATURA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>La Concordia</td> <td>2FS079</td> <td>190°C</td> <td>2NS167</td> <td>227°C</td> </tr> <tr> <td>Matilde</td> <td>2FS097</td> <td>203°C</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>El Recuerdo</td> <td>2FS102</td> <td>128°C</td> <td></td> <td>(Promedio)</td> </tr> </tbody> </table>	LUGAR	MUESTRA	TEMPERATURA	MUESTRA	TEMPERATURA	La Concordia	2FS079	190°C	2NS167	227°C	Matilde	2FS097	203°C			El Recuerdo	2FS102	128°C		(Promedio)																						
LUGAR	MUESTRA	TEMPERATURA	MUESTRA	TEMPERATURA																																							
La Concordia	2FS079	190°C	2NS167	227°C																																							
Matilde	2FS097	203°C																																									
El Recuerdo	2FS102	128°C		(Promedio)																																							
Mineral	<p>Por la vista humana se observa galena, blenda, pirita, calcopirita, malaquita y otros minerales. El resultado de la observación microscópica de las muestras de las vetas es la siguiente:</p> <p>[Vicuña] Vena rica en plomo y zinc (2FS060)</p> <p>Principalmente constituida de galena (anisotropo medio fuerte) y blenda. Además con contenido de pirita de euhedral y subhedral, tetraedrita y poca cantidad de calcopirita. En una parte de blenda se observa "sphalerite disease".</p> <p>[Flamarion] Vena rica en plomo (2FS106)</p> <p>Como minerales primarios de vena exceptuando la poca cantidad de pirita de subhedral, se observa galena, como minerales secundarios se observa covellina.</p> <p>[El Recuerdo] Vena rica en pirita (2FS103)</p> <p>Además de pirita de euhedral y subhedral, también se observa calcopirita, tetraedrita, blenda y galena.</p>																																										

[Matilde] Cuarzo (2FS097)

Se observa galena, pirita, covellina y mineral de Sn(?).

[La Concordia] Vena rica en plomo (2FS081)

Se observa galena, blenda, pirita, calcopirita y tetraedrita.

Yacimiento

El resultado de los análisis de las muestras tomadas en la superficie y dentro de la galería por el presente estudio es el siguiente:

LUGAR	LONGITUD (m)	ESPESOR (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Sn (%)	Sb (%)
Flamarion	20	0.30	0.13	33.10	0.06	2.12	0.00	0.03	0.03
El Recuerdo (Polvorillas)	100+	0.84	2.90	170.66	1.30	0.85	1.07	0.02	0.07
Principal	50	0.35	0.01	1.89	0.03	0.24	0.00	0.02	0.02
	?	0.50	0.09	77.50	0.04	0.93	0.00	0.02	0.05
(Matilde)									
Principal	100+	0.67	3.90	592.80	0.36	12.24	0.00	0.02	0.19
Paralela	5+	1.50	0.03	128.30	0.03	3.23	0.00	0.02	0.05
La Paz	180	0.95	0.07	61.79	0.06	3.40	0.47	0.03	0.08
(La Concordia)									
Superficie	250	1.39	0.07	32.18	0.07	1.27	0.12	0.02	0.04
Paralela	?	1.00	1.06	109.00	0.04	2.70	0.00	0.02	0.05
Otra	?	3.00	0.88	402.00	0.03	9.46	0.00	0.01	0.05

Nombre	La Poma (Fig.23-9)																																			
Ubicación (GPS)	24° 14' 32.6" S 66° 29' 23.6" W																																			
Geología	<p>La geología de las cercanías de estas manifestaciones esta formada por Basalto San Gerónimo, Ignimbrita Tajamar y Complejo Agua Caliente. Las vetas estan dentro del Complejo Agua Caliente. La veta principal que corre de este a oeste, tiene otras 2 vetas paralelas en la parte sur y norte de esa. Aunque la veta principal es intermitente, se reconoce aproximada durante 2,000m. En esta veta se reconocen labores antiguas, y desde el occidente son: La Negra, Vieja Esperanza Norte, Zeta y La Poma II. Las características de cada una de las vetas es la siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="542 694 1300 963"> <thead> <tr> <th>VETA</th> <th>RUMBO</th> <th>BUZAMIENTO</th> <th>ESPESOR (m)</th> <th>LONGITUD (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>La Negra</td> <td>N70° E</td> <td>80° N, 80° S</td> <td>0.5-5</td> <td>(Fig. 23-10)</td> </tr> <tr> <td>V. E. Norte</td> <td>N70° -85° E</td> <td>90°</td> <td>0.5-3</td> <td>Principal (Fig. 23-11)</td> </tr> <tr> <td>Zeta</td> <td>N80° E</td> <td>90°</td> <td>0.4</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>La Poma II</td> <td>N7°5-85° E</td> <td>70° S-90°</td> <td>0.2-1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>V. E. Sur</td> <td>N75° E</td> <td>75° N-90°</td> <td>1±</td> <td>100 (Fig. 23-12)</td> </tr> <tr> <td>Porvenir</td> <td>N75° E</td> <td>70° -80° N</td> <td>0.2-1.2</td> <td>100±</td> </tr> </tbody> </table> <p>La alteración hidrotermal acompañada de influencia de la mineralización solamente se limita a los alrededores de la veta. El resultado del análisis por difracción de rayos X de la muestra (2NS080) tomada de la roca madre de La Negra, indica que hay mediana cantidad de minerales de arcillas y micas. Por otra parte, la muestra dacita (2NS112) tomada a una distancia aproximada de 100m. desde la veta, dentro de Complejo Agua Caliente esta formada por minerales arcillas y se piensa que la influencia de alteración hidrotérmica es débil.</p> <p>Mineral</p> <p>Dentro de la galería se reconoce galena, blenda y poca cantidad de pirita. La galena, dentro de la veta (en la zona de cizalla) tiene forma lenticular y de vetilla. En la superficie se reconoce cerusita. El resultado de la observación microscópica de las muestras de cada una de las vetas es el siguiente:</p> <p>[La Negra] Vena rica en plomo (2NS105) Como minerales primarios de la vena se encontró galena bien desarrollada de forma triangular de clivaje.</p> <p>[Vieja Esperanza Norte] Vena rica en plomo (2NS126) Formada principalmental de galena y poca cantidad de arsenopirita.</p> <p>[La Poma II] Vena rica en plomo (2NS147) Formada principalmental de galena y poca cantidad de arsenopirita y calcopirita. Como minerales secundarios se reconoce covellina.</p> <p>[Vieja Esperanza Sur] Mena de óxidación (2NS141) Formada por poca cantidad de arsenopirita subhedral, galena, blenda y calcopirita.</p> <p>[Porvenir] Cuarzo (2NS132) Formada por galena, calcopirita, hematita y covellina.</p>	VETA	RUMBO	BUZAMIENTO	ESPESOR (m)	LONGITUD (m)	La Negra	N70° E	80° N, 80° S	0.5-5	(Fig. 23-10)	V. E. Norte	N70° -85° E	90°	0.5-3	Principal (Fig. 23-11)	Zeta	N80° E	90°	0.4	2000	La Poma II	N7°5-85° E	70° S-90°	0.2-1		V. E. Sur	N75° E	75° N-90°	1±	100 (Fig. 23-12)	Porvenir	N75° E	70° -80° N	0.2-1.2	100±
VETA	RUMBO	BUZAMIENTO	ESPESOR (m)	LONGITUD (m)																																
La Negra	N70° E	80° N, 80° S	0.5-5	(Fig. 23-10)																																
V. E. Norte	N70° -85° E	90°	0.5-3	Principal (Fig. 23-11)																																
Zeta	N80° E	90°	0.4	2000																																
La Poma II	N7°5-85° E	70° S-90°	0.2-1																																	
V. E. Sur	N75° E	75° N-90°	1±	100 (Fig. 23-12)																																
Porvenir	N75° E	70° -80° N	0.2-1.2	100±																																

Yacimiento

Según las muestras tomadas en el presente estudio y las tomadas por CIA Minera La Poma el resultado del análisis es el siguiente:

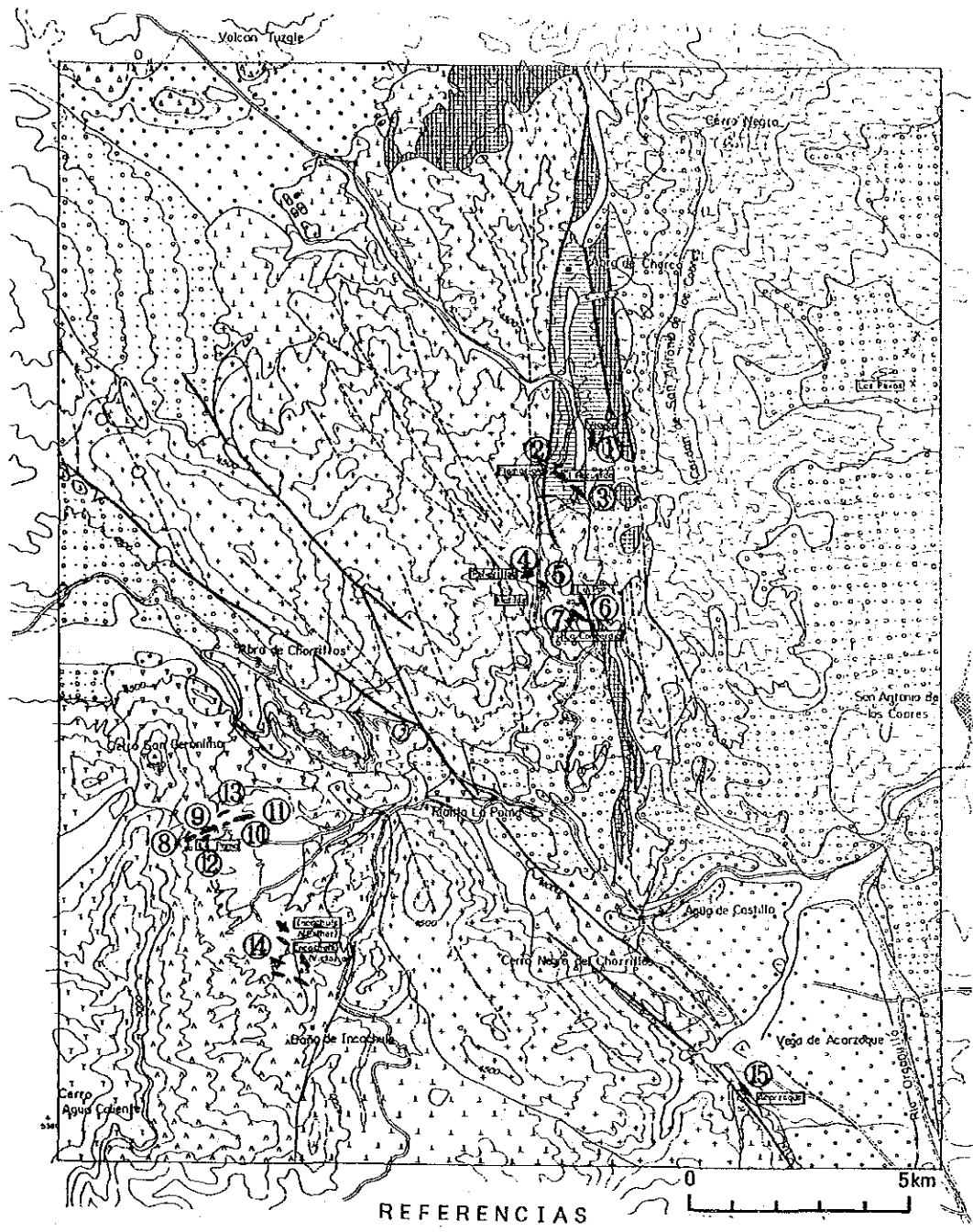
LUGAR	LONGITUD (m)	ESPESOR (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Sn (%)	Sb (%)
(La Negra)									
Superficie	100+	0.95	--	71.62	--	4.80	--	--	--
Nivel 0	250	1.92	--	165.92	--	7.13	--	--	--
Nivel 30	250+	2.25	--	83.94	--	2.18	--	--	--
Nivel 50	50+	1.76	--	57.88	--	1.71	--	--	--
(Vieja Esperanza Norte)									
Superficie	150	1.83	0.01	108.48	0.09	4.47	0.09	0.00	0.07
Labor "R"	150	1.60	0.02	96.11	0.39	6.17	0.30	0.03	0.07
(Zeta)									
Superficie	30	0.40	0.00	199.50	0.69	3.15	0.12	0.00	0.13
(La Poma II)									
Superficie	600	0.74	0.06	440.59	0.58	7.92	0.30	0.02	0.15
(Vieja Esperanza Sur)									
Superficie	100	0.40	0.03	650.08	0.70	11.01	0.08	0.03	0.10
Galeria	20+	0.40	0.00	91.90	1.84	1.39	0.09	0.06	0.10
(Porvenir)									
Superficie	100	0.30	0.01	332.00	0.83	9.26	0.10	0.00	0.17
Galeria	100	0.35	0.03	122.73	0.56	9.29	0.15	0.07	0.12

Nombre	Incachule (Fig.23-13,23-14)																																																																						
Ubicación (GPS)	24° 15' 32.3"S 66° 28' 10.1"W																																																																						
Geología	<p>La geología de Incachule está constituida por el Complejo Agua Caliente. Se reconocen 8 vetas centradas en un área de un km con orientación NWW-SEE acompañada de la veta de cuarzo en la zona de cizalla. Además hay con estas tiene una veta de cuarzo brechada de rumbo N30° W entrecruzada. Las características de las vetas son las siguientes:</p> <table border="1" data-bbox="558 627 1276 761"> <thead> <tr> <th>VETA</th> <th>RUMBO</th> <th>BUZAMIENTO</th> <th>ESPESOR (m)</th> <th>LONGITUD (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NWW-SEE</td> <td>N65°-70°W</td> <td>70°S-90°</td> <td>0.2-1.0</td> <td>500(Intermitente)</td> </tr> <tr> <td>N30°W</td> <td>N30°E</td> <td>90°</td> <td>1.0-2.0</td> <td>400(Intermitente)</td> </tr> </tbody> </table> <p>La alteración hidrotermal es acompañada por influencia de la mineralización, Esta zona de alteración por medio de la vista humana se puede dividir en la zona de silicificación fuerte - la zona de silicificación y sericitificación - la zona de propilitización. En la zona de silicificación fuerte se encuentra la veta de cuarzo brechada.</p>	VETA	RUMBO	BUZAMIENTO	ESPESOR (m)	LONGITUD (m)	NWW-SEE	N65°-70°W	70°S-90°	0.2-1.0	500(Intermitente)	N30°W	N30°E	90°	1.0-2.0	400(Intermitente)																																																							
VETA	RUMBO	BUZAMIENTO	ESPESOR (m)	LONGITUD (m)																																																																			
NWW-SEE	N65°-70°W	70°S-90°	0.2-1.0	500(Intermitente)																																																																			
N30°W	N30°E	90°	1.0-2.0	400(Intermitente)																																																																			
Temperatura	Homogenización de Inclusión Fluida																																																																						
Mineral	<p>La temperatura promedio de la muestra (2NS021) es de 166° C.</p> <p>Según la vista humana se observa que la veta de cuarzo contiene antimonita, galena y cervantita. El resultado de observación por microscopio de las muestras representativas de cada una de las vetas es la siguiente:</p> <p>[Veta 1] Vena rica en antimonita (2NS022) Es casi toda de antimonita en forma de tablitas y euهدral-subهدral. Además es acompañada por pirita fina de euهدral y subهدral.</p> <p>[Veta 3] Cuarzo (2NS201) Presenta antimonita de tablitas y pirita fina de euهدral y subهدral. Además se observa poca cantidad de arsenopirita.</p> <p>[Veta 4] Vena rica en antimonita (2NS022) Se reconoce antimonita, marcasita, arsenopirita y pirita.</p> <p>[Veta 5] Vena rica en arsenopirita (2NS063) Presenta arsenopirita de euهدral y subهدral y antimonita. También se observa pirita y marcasita.</p> <p>[Veta 6] Vena rica en antimonita (2NS203) Presenta antimonita y pirita.</p> <p>[Veta 7] Vena rica en antimonita (2NS018) Presenta antimonita en forma de tablita</p> <p>[Veta 8] Vena rica en antimonita (2NS029) Se observa antimonita euهدral y subهدral.</p>																																																																						
Yacimiento	<p>El resultado del análisis de venas de las vetas son las siguientes:</p> <table border="1" data-bbox="526 1792 1292 2049"> <thead> <tr> <th>LUGAR</th> <th>LONGITUD (m)</th> <th>ESPESOR (m)</th> <th>Au (g/t)</th> <th>Ag (g/t)</th> <th>Cu (%)</th> <th>Pb (%)</th> <th>Zn (%)</th> <th>Sn (%)</th> <th>Sb (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Veta 1</td> <td>300</td> <td>0.30</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.02</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>1.65</td> </tr> <tr> <td>Veta 4</td> <td>1100</td> <td>0.10</td> <td>0.00</td> <td>0.20</td> <td>0.03</td> <td>0.01</td> <td>0.00</td> <td>0.01</td> <td>2.92</td> </tr> <tr> <td>Veta 5</td> <td>1100</td> <td>0.50</td> <td>0.05</td> <td>0.60</td> <td>0.05</td> <td>0.07</td> <td>0.03</td> <td>0.02</td> <td>2.40</td> </tr> <tr> <td>Veta 6</td> <td>800</td> <td>0.50</td> <td>0.01</td> <td>0.60</td> <td>0.04</td> <td>0.05</td> <td>0.00</td> <td>0.02</td> <td>6.64</td> </tr> <tr> <td>Veta 7</td> <td>20</td> <td>1.50</td> <td>0.02</td> <td>0.00</td> <td>0.03</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.02</td> <td>2.01</td> </tr> <tr> <td>Veta 8</td> <td>300</td> <td>5.69</td> <td>0.17</td> <td>2.62</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>0.01</td> <td>0.02</td> <td>0.37</td> </tr> </tbody> </table>	LUGAR	LONGITUD (m)	ESPESOR (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Sn (%)	Sb (%)	Veta 1	300	0.30	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	1.65	Veta 4	1100	0.10	0.00	0.20	0.03	0.01	0.00	0.01	2.92	Veta 5	1100	0.50	0.05	0.60	0.05	0.07	0.03	0.02	2.40	Veta 6	800	0.50	0.01	0.60	0.04	0.05	0.00	0.02	6.64	Veta 7	20	1.50	0.02	0.00	0.03	0.00	0.00	0.02	2.01	Veta 8	300	5.69	0.17	2.62	0.05	0.05	0.01	0.02	0.37
LUGAR	LONGITUD (m)	ESPESOR (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Sn (%)	Sb (%)																																																														
Veta 1	300	0.30	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	1.65																																																														
Veta 4	1100	0.10	0.00	0.20	0.03	0.01	0.00	0.01	2.92																																																														
Veta 5	1100	0.50	0.05	0.60	0.05	0.07	0.03	0.02	2.40																																																														
Veta 6	800	0.50	0.01	0.60	0.04	0.05	0.00	0.02	6.64																																																														
Veta 7	20	1.50	0.02	0.00	0.03	0.00	0.00	0.02	2.01																																																														
Veta 8	300	5.69	0.17	2.62	0.05	0.05	0.01	0.02	0.37																																																														

Cuadro 11 CUADRO SINOPTICO DE LA MINA Y MANIFESTACION (SALTA)

No. 4

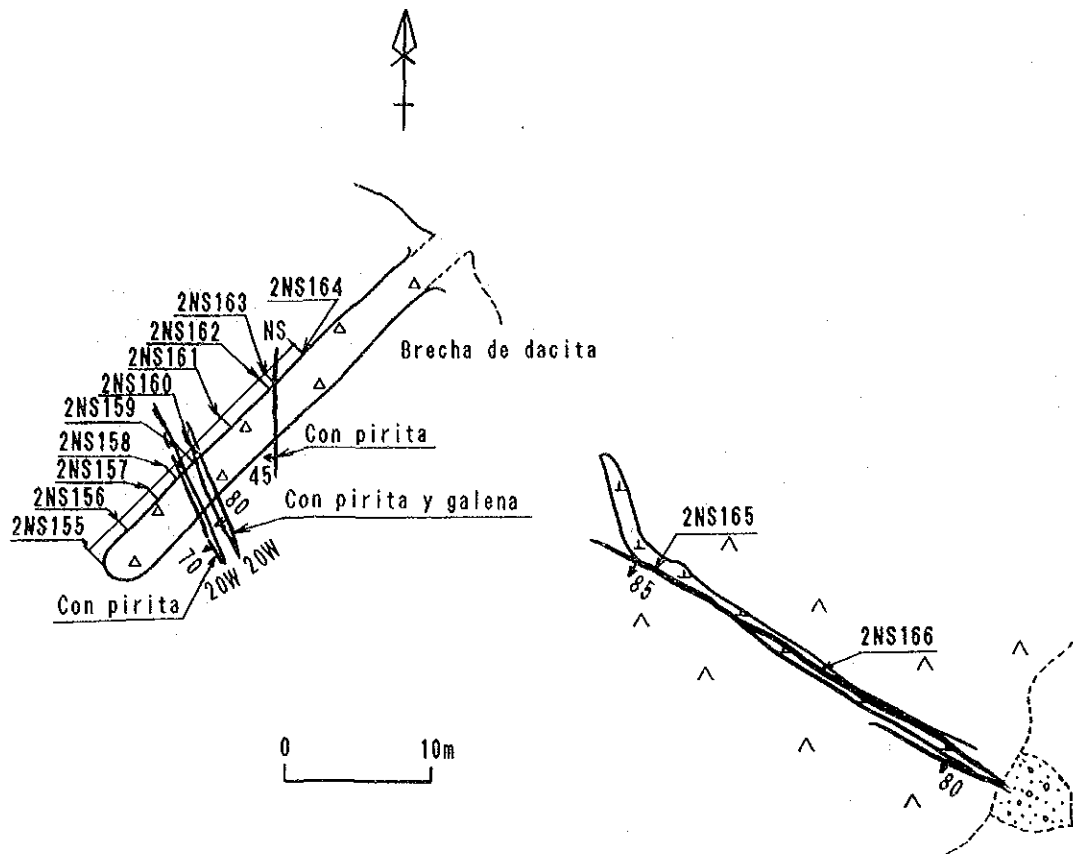
Nombre	Acarzoque (Fig.23-15)																				
Ubicación (GPS)	24° 17' 21.2" S 66° 28' 36.6" W																				
Geología	<p>Esta manifestación de minerales esta en la Faja Eruptiva. Se encuentran 2 vetas de rumbo N45° W y N15° E.</p> <table border="1" data-bbox="526 548 1276 683"> <thead> <tr> <th>VETA</th> <th>RUMBO</th> <th>BUZAMIENTO</th> <th>ESPESOR (cm)</th> <th>LONGITUD (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Principal</td> <td>N45° W</td> <td>50°-65° SW</td> <td>25-60</td> <td>500(Intermitente)</td> </tr> <tr> <td>Otra</td> <td>N15° E</td> <td>55° NW</td> <td>70</td> <td>10+</td> </tr> </tbody> </table>	VETA	RUMBO	BUZAMIENTO	ESPESOR (cm)	LONGITUD (m)	Principal	N45° W	50°-65° SW	25-60	500(Intermitente)	Otra	N15° E	55° NW	70	10+					
VETA	RUMBO	BUZAMIENTO	ESPESOR (cm)	LONGITUD (m)																	
Principal	N45° W	50°-65° SW	25-60	500(Intermitente)																	
Otra	N15° E	55° NW	70	10+																	
Mineral	Se reconoce baritina, fluorita, cuarzo y galena.																				
Yacimiento	<p>El resultado del análisis de las muestras tomadas por el presente estudio es el siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="510 918 1276 1052"> <thead> <tr> <th>LUGAR</th> <th>LONGITUD (m)</th> <th>ESPESOR (m)</th> <th>Au (g/t)</th> <th>Ag (g/t)</th> <th>Cu (%)</th> <th>Pb (%)</th> <th>Zn (%)</th> <th>Sn (%)</th> <th>Sb (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Principal (Intermitente)</td> <td>500</td> <td>0.66</td> <td>0.02</td> <td>40.88</td> <td>0.03</td> <td>6.01</td> <td>0.00</td> <td>0.02</td> <td>0.02</td> </tr> </tbody> </table>	LUGAR	LONGITUD (m)	ESPESOR (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Sn (%)	Sb (%)	Principal (Intermitente)	500	0.66	0.02	40.88	0.03	6.01	0.00	0.02	0.02
LUGAR	LONGITUD (m)	ESPESOR (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Sn (%)	Sb (%)												
Principal (Intermitente)	500	0.66	0.02	40.88	0.03	6.01	0.00	0.02	0.02												



REFERENCIAS

	Arenas, Limos, Rodados			
	Basaltos	Basalto Chorrillos	Pleistoceno	La Concordia
	Andesitas, Basaltos	Basalto San Gerónimo		
	Conglomerados, Areniscas y Arcillas	Depositos Terrazas	Plioceno	① Vicuña ② Flanarion ③ El Recuerdo ④ Polvorillas ⑤ Matilde ⑥ La Paz ⑦ La Concordia
	Depositos piroclásticos y Conglomerados	Formación Baños de Pompeya		
	Dacitas	Ignimbrita Abra de Gallo	Mioceno	La Poma
	Dacitas, Riodacitas	Ignimbrita Tajamar		
	Piroclásticos, Lavas, Dacíticas, Andesíticas	Complejo Agua Caliente	Cretacico	⑧ La Negra ⑨ V. Esperanza Norte ⑩ Zeta ⑪ La Poma II ⑫ V. Esperanza Sur ⑬ Porvenir
	Conglomerados, Areniscas	Formación La Yesera Grupo Salta		
	Areniscas y Lutitas, Cuarcitas	Paleozoico Sedimentarios	Ordovico ~Cambrio	⑭ Incachule ⑮ Acarzoque
	Graníticas	Faja Eruptiva		
	Esquistos, Filitas, Pizarras	Formación Puncovicana	Paleozoico Inferior ~Precambrio	

Fig. 22 DISTRIBUCION DE LAS MINAS Y MANIFESTACIONES (SALTA)



No. de Muestra	Tipo de Muestra	Espesor (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Sn %	Sb %	Fe %	S %
2NS155	Dacita br.	3.00	0.00	2.10	0.08	0.46	0.31	0.00	0.08	4.40	0.27
2NS156	Dacita br.	3.00	0.00	1.70	0.10	0.55	0.37	0.09	0.09	3.47	1.03
2NS157	Dacita br.	2.00	0.00	14.20	0.09	0.52	0.09	0.01	0.07	3.77	1.59
2NS158	V.	0.70	0.00	1.40	0.08	0.46	0.07	0.01	0.08	4.05	4.44
2NS159	Dacita br.	1.00	0.01	3.60	0.09	0.54	0.50	0.01	0.08	3.86	4.80
2NS160	V.	1.60	0.05	14.00	0.09	0.86	1.07	0.08	0.08	6.20	7.72
2NS161	Dacita br.	3.00	0.01	18.00	0.10	0.58	0.69	0.01	0.07	2.63	3.99
2NS162	Dacita br.	4.00	0.00	0.30	0.09	0.46	0.36	0.01	0.07	2.63	3.33
2NS163	V.	2.00	0.11	7.20	0.10	0.67	0.38	0.08	0.07	3.81	2.17
2NS164	Dacita br.	3.00	0.02	1.60	0.06	0.05	0.10	0.00	0.00	2.82	1.64
2NS165	V.	0.80	0.04	6.00	0.02	0.75	0.00	0.00	0.01	4.78	1.75
2NS166	V.	0.60	0.22	33.80	0.04	2.24	0.00	0.02	0.03	7.23	2.60

REFERENCIAS

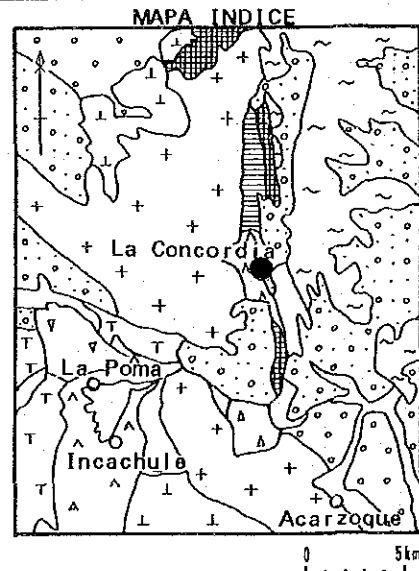
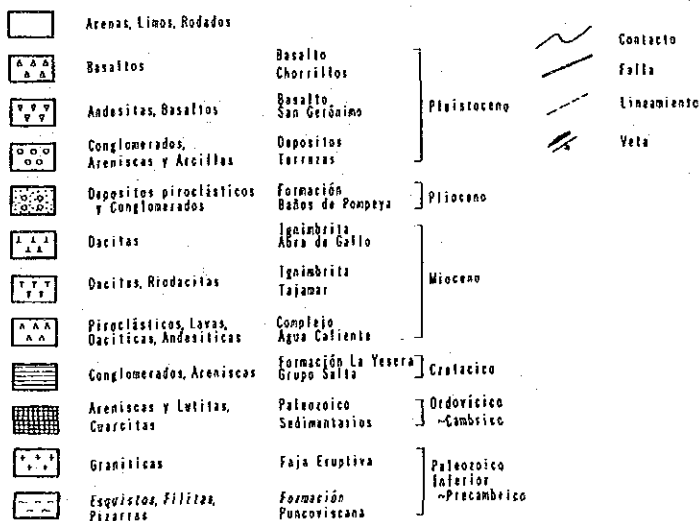


Fig. 23-2 PLANO MUESTREO Y LAS LABORES DE LA CONCORDIA (SALTA)

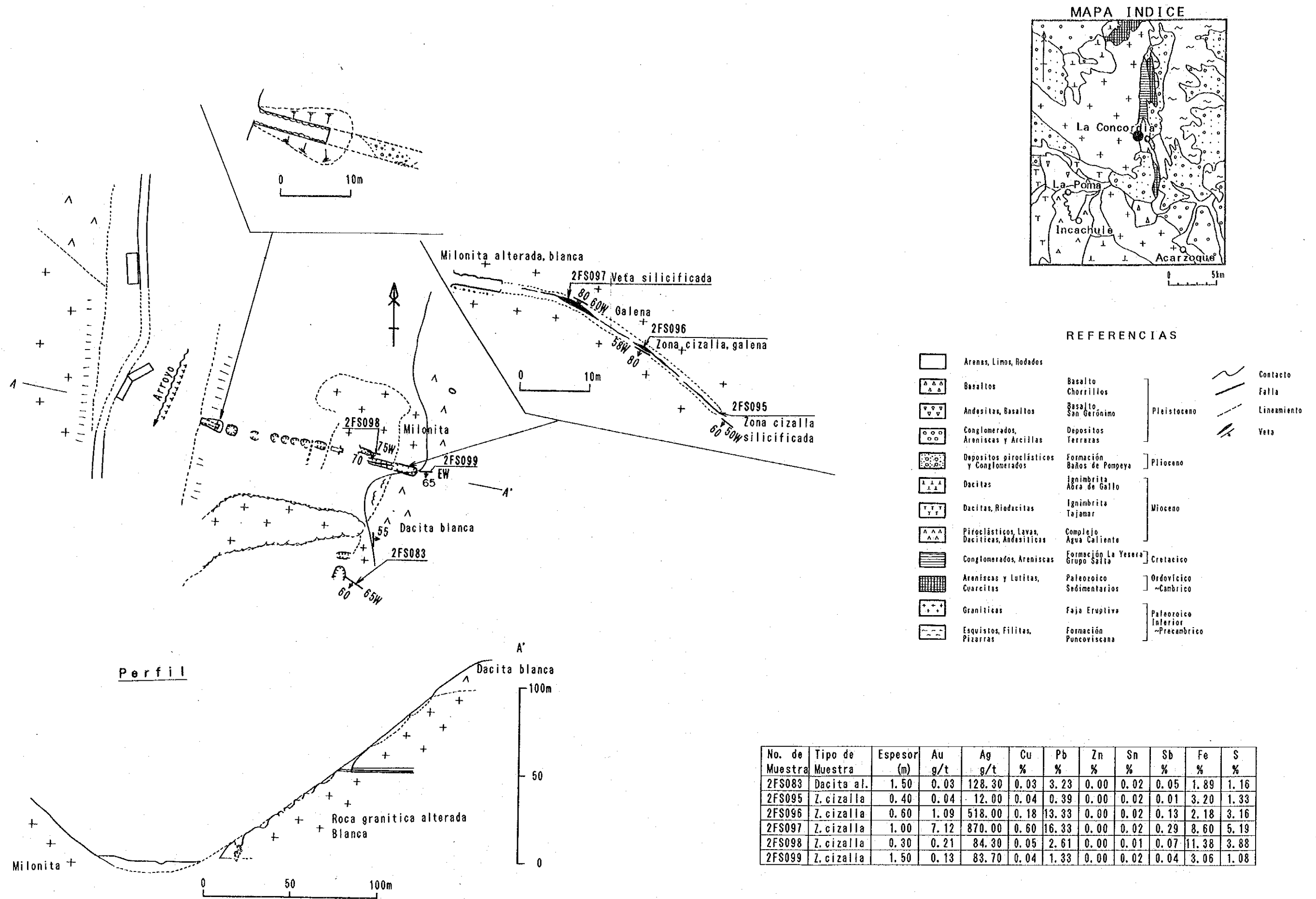
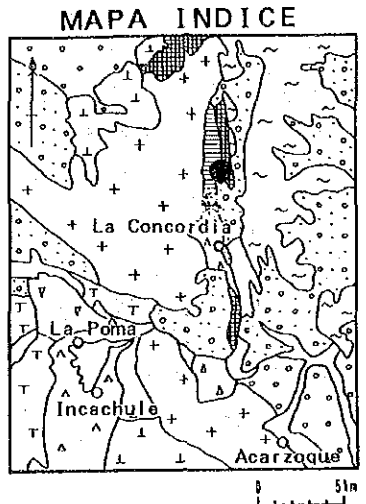
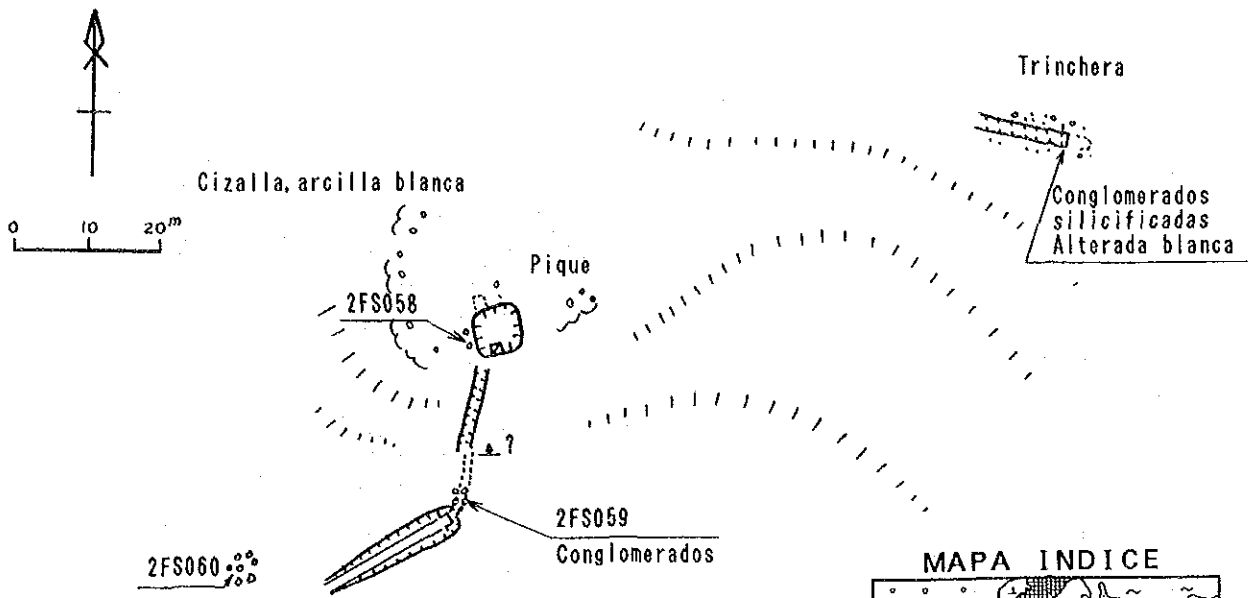


Fig. 23-3 MAPA GEOLOGICO Y MUESTREO DEL MATILDE, LA CONCORDIA (SALTA)

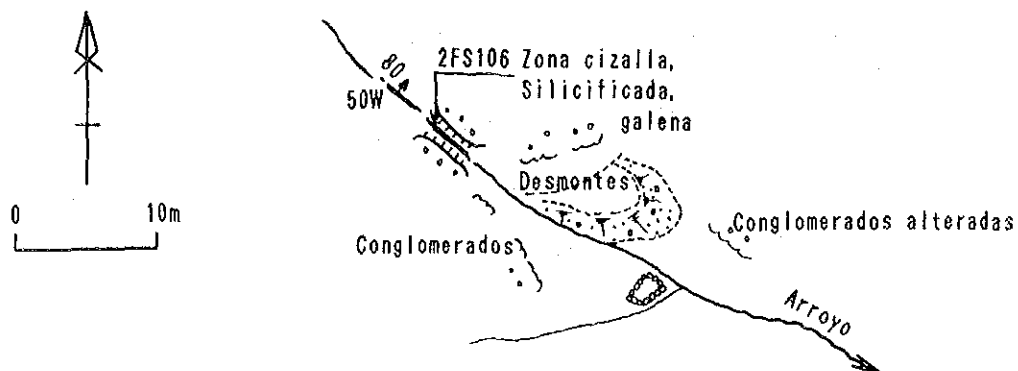


REFERENCIAS

	Arenas, Limos, Rodados			
	Basaltos	Basalto Chorrillos	Pleistoceno	
	Andesitas, Basaltos	Basalto San Gerónimo		
	Conglomerados, Areniscas y Arcillas	Depositos Terrazas	Plioceno	
	Depositos piroclásticos y Conglomerados	Formación Baños de Pompeya		
	Dacitas	Ignimbrita Abra de Gallo	Mioceno	
	Dacitas, Riodacitas	Ignimbrita Tajamar		
	Piroclásticos, Lavas, Dacíticas, Andesíticas	Complejo Agua Caliente	Cretacico	
	Conglomerados, Areniscas	Formación La Yesosa Grupo Salta		
	Areniscas y Lutitas, Coarcillas	Paleozoico Sedimentarios	Ordovicio-Cambrio	
	Graníticas	Faja Eruptiva		
	Esquistos, Filitas, Pizarras	Formación Ponceviciana	Paleozoico Interior -Precambrio	

No. de Muestra	Tipo de Muestra	Espesor (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Sn %	Sb %	Fe %	S %
2FS058	Conglom.	7.50	0.52	95.90	0.02	0.47	0.00	0.11	0.00	1.69	0.46
2FS059	Conglom.	5.00	0.01	0.70	0.01	0.00	0.09	0.02	0.16	3.98	0.06
2FS060	Conglom.	1.00	0.14	58.90	0.01	0.53	1.36	0.01	0.00	2.14	2.12

Fig. 23-4 MAPA GEOLOGICO Y MUESTREO DE VICUNA, LA CONCORDIA (SALTA)



No. de Muestra	Tipo de Muestra	Espesor (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Sn %	Sb %	Fe %	S %
2FS106	Z. cizalla	0.30	0.13	33.10	0.06	2.12	0.00	0.03	0.03	4.11	1.36

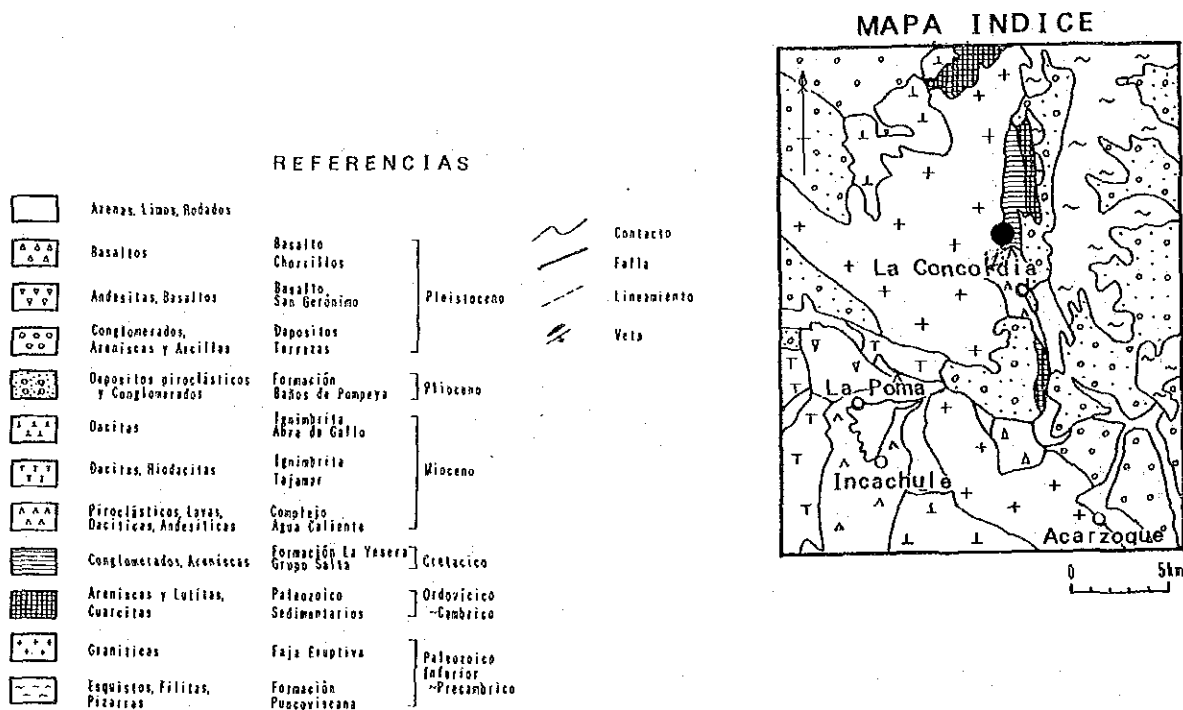
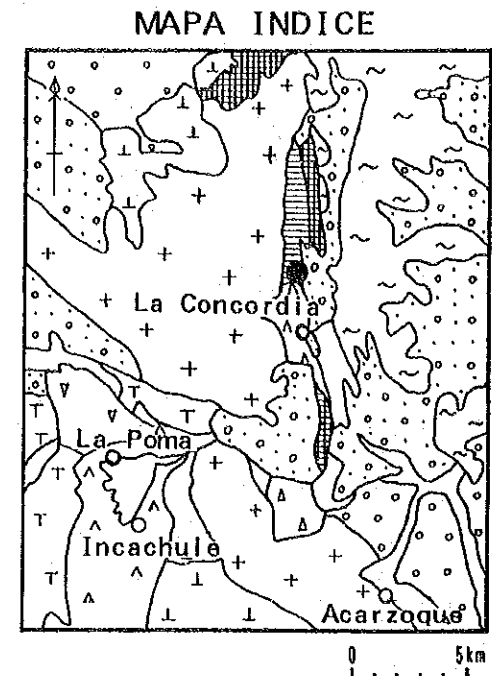
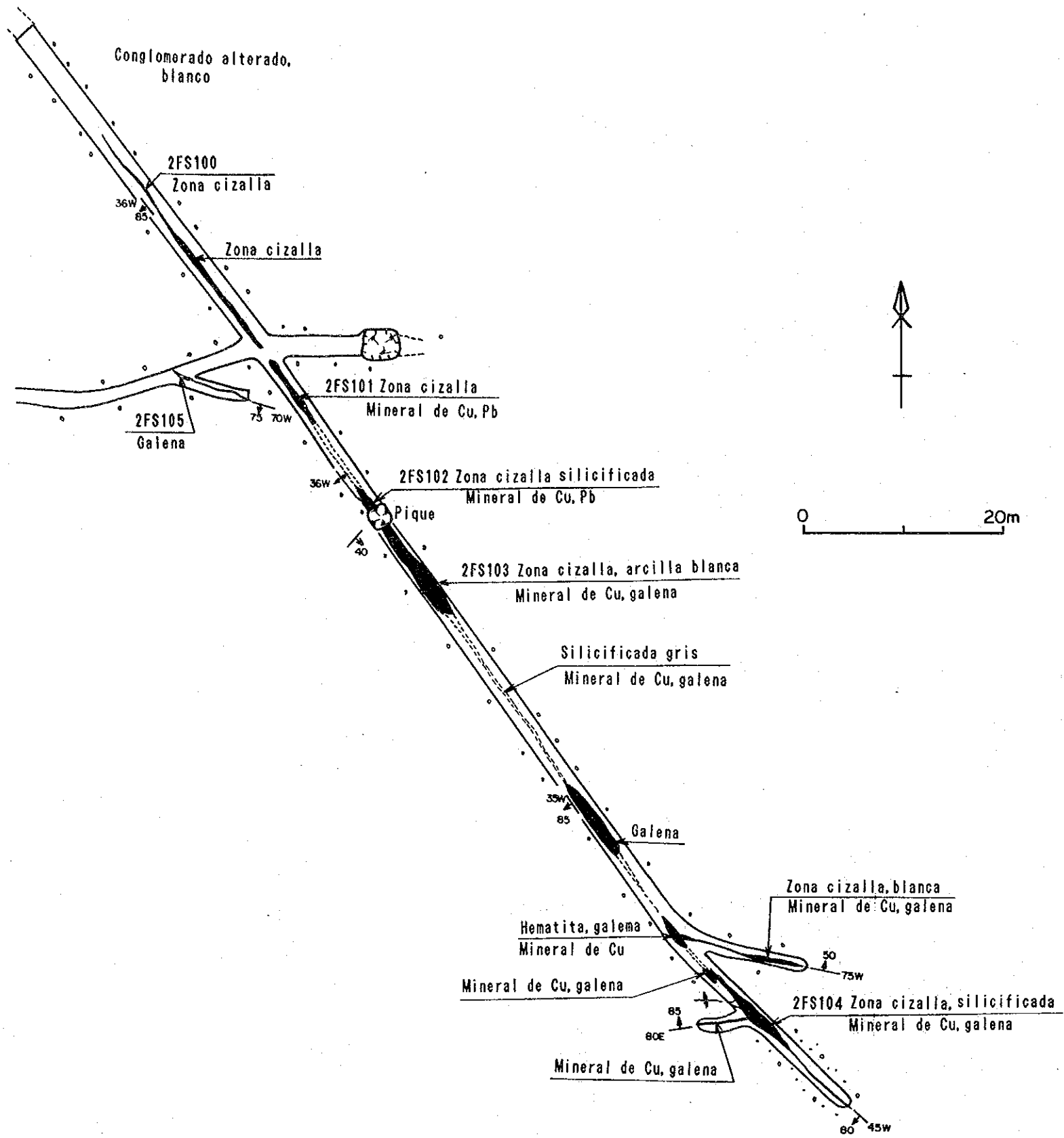


Fig. 23-5 MAPA GEOLOGICO Y MUESTREO DEL FLAMARIÓN, LA CONCORDIA (SALTA)



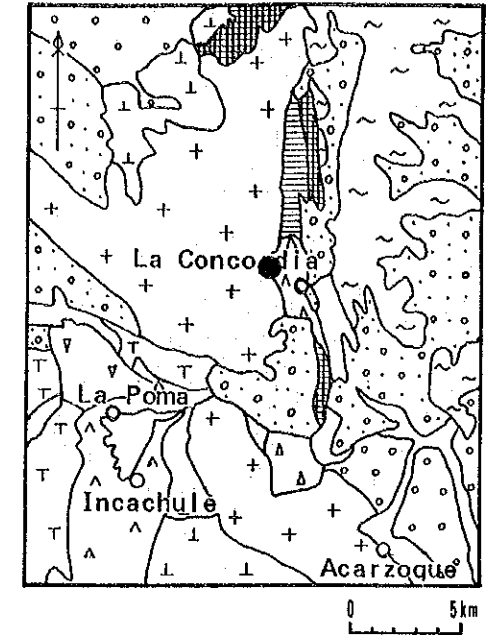
REFERENCIAS

[Symbol]	Arenas, Limos, Rodados				
[Symbol]	Basaltos	Basalto Chorrillos	Pleistoceno	[Symbol]	Contacto
[Symbol]	Andesitas, Basaltos	Basalto San Gerónimo		[Symbol]	Falla
[Symbol]	Conglomerados, Areniscas y Arcillas	Depositos Terrazas	Plioceno	[Symbol]	Lineamiento
[Symbol]	Depositos piroclásticos y Conglomerados	Formación Baños de Pompeya		[Symbol]	Veta
[Symbol]	Dacitas	Ignimbrita Abra de Gallo	Mioceno		
[Symbol]	Dacitas, Riodacitas	Ignimbrita Tajamar			
[Symbol]	Piroclásticos, Lavas, Dacíticas, Andesíticas	Complejo Agua Caliente	Cretácico		
[Symbol]	Conglomerados, Areniscas	Formación La Yesera Grupo Salta			
[Symbol]	Areniscas y Lutitas, Cuarcitas	Paleozoico Sedimentarios	Ordovícico - Cambriico		
[Symbol]	Graníticas	Faja Eruptiva			
[Symbol]	Esquistos, Filitas, Pizarras	Formación Puncoviscana	Paleozoico Inferior - Precambriico		

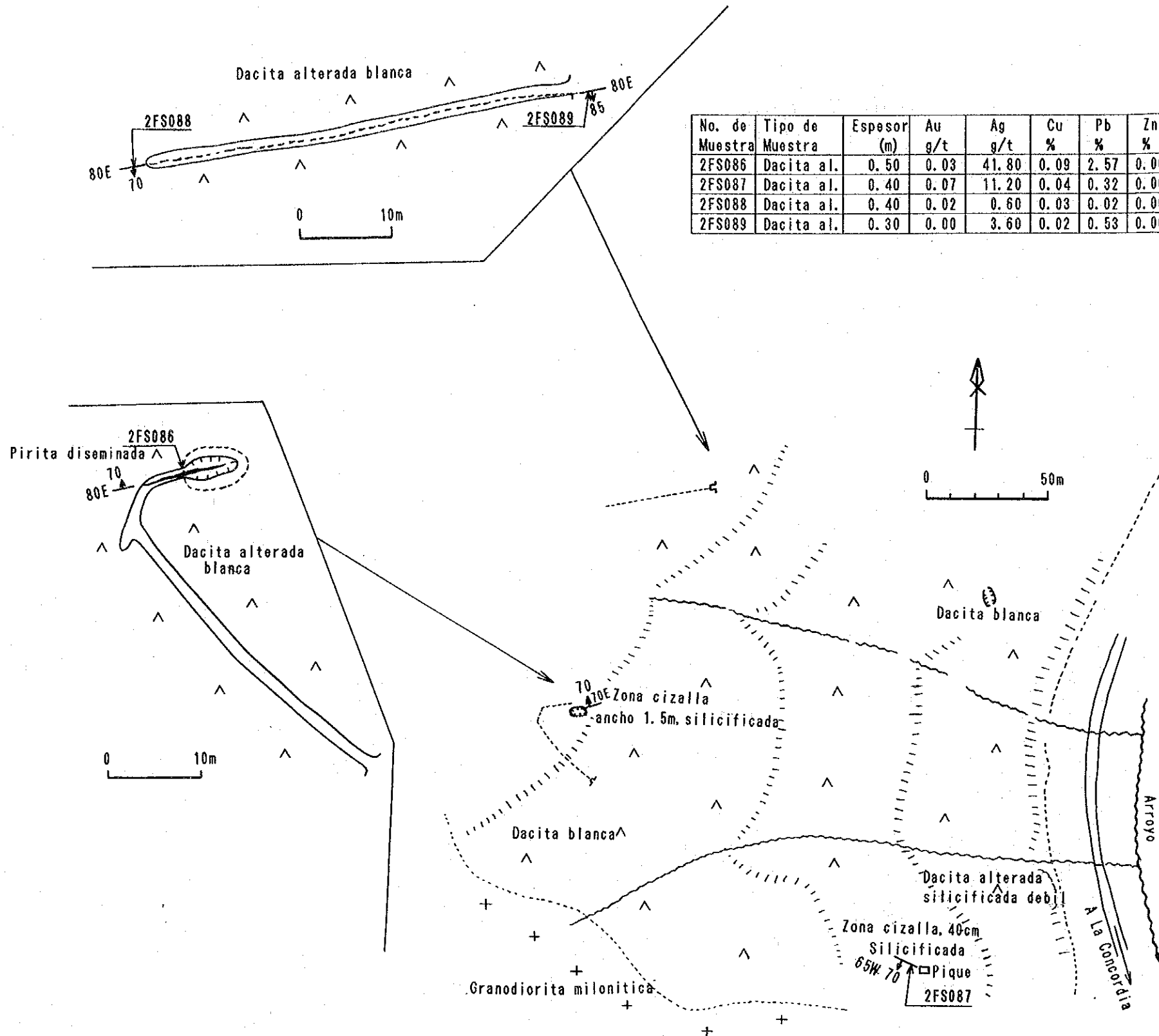
No. de Muestra	Tipo de Muestra	Espesor (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Sn %	Sb %	Fe %	S %
2FS100	Z. cizalla	0.30	13.74	708.00	0.10	1.24	0.23	0.02	0.29	11.00	3.36
2FS101	Z. cizalla	0.40	2.93	150.10	5.32	3.30	4.50	0.03	0.13	6.13	10.93
2FS102	Z. cizalla	1.20	0.96	37.40	1.04	0.27	0.60	0.02	0.04	7.48	8.86
2FS103	Z. cizalla	0.80	6.88	468.00	1.36	1.52	1.83	0.02	0.06	5.73	7.31
2FS104	Z. cizalla	1.50	0.14	16.70	0.65	0.24	0.29	0.02	0.03	6.04	5.63
2FS105	Z. cizalla	0.30	0.06	13.20	0.06	0.30	0.10	0.02	0.02	5.77	6.11

Fig. 23-6 MAPA GEOLOGICO Y MUESTREO DEL RECUERDO, LA CONCORDIA (SALTA)

MAPA INDICE



No. de Muestra	Tipo de Muestra	Espesor (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Sn %	Sb %	Fe %	S %
2FS086	Dacita al.	0.50	0.03	41.80	0.09	2.57	0.00	0.02	0.05	6.38	2.87
2FS087	Dacita al.	0.40	0.07	11.20	0.04	0.32	0.00	0.02	0.03	2.65	0.65
2FS088	Dacita al.	0.40	0.02	0.60	0.03	0.02	0.00	0.02	0.02	1.72	0.64
2FS089	Dacita al.	0.30	0.00	3.60	0.02	0.53	0.00	0.01	0.01	3.63	0.80



REFERENCIAS

	Arenas, Limos, Rodados		
	Basaltos	Basalto Chorrillos	Pleistoceno
	Andesitas, Basaltos	Basalto San Gerónimo	
	Conglomerados, Areniscas y Arcillas	Depositos Terrazas	Plioceno
	Depositos piroclásticos y Conglomerados	Formación Baños de Pompeya	
	Dacitas	Ignimbrita Abra de Gallo	Mioceno
	Dacitas, Riodacitas	Ignimbrita Tajamar	
	Piroclásticos, Lavas, Dacíticas, Andesíticas	Complejo Agua Caliente	Cretácico
	Conglomerados, Areniscas	Formación La Yesera Grupo Salta	
	Areniscas y Lutitas, Cuarcitas	Paleozoico Sedimentarios	Ordovícico ~Cambrio
	Graníticas	Faja Eruptiva	
	Esquistos, Filitas, Pizarras	Formación Puncoviscana	Paleozoico inferior ~Precambrio
	Contacto		
	Falla		
	Lineamiento		
	Veta		

Fig. 23-7 MAPA GEOLOGICO Y MUESTREO DE LAS POLVORILLAS, LA CONCORDIA (SALTA)

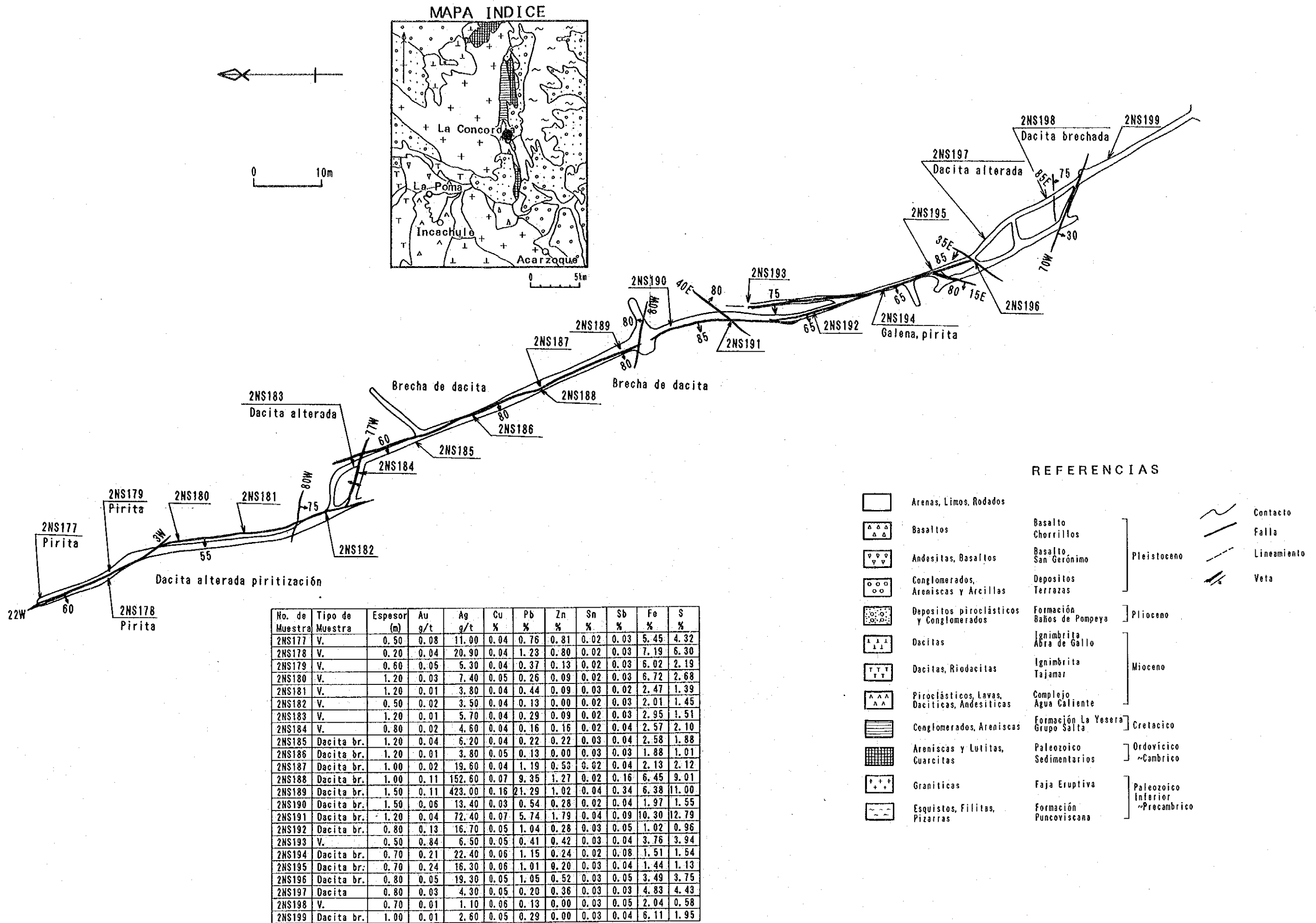


Fig. 23-8 MAPA GEOLOGICO Y MUESTREO DE LA PAZ, LA CONCORDIA (SALTA)

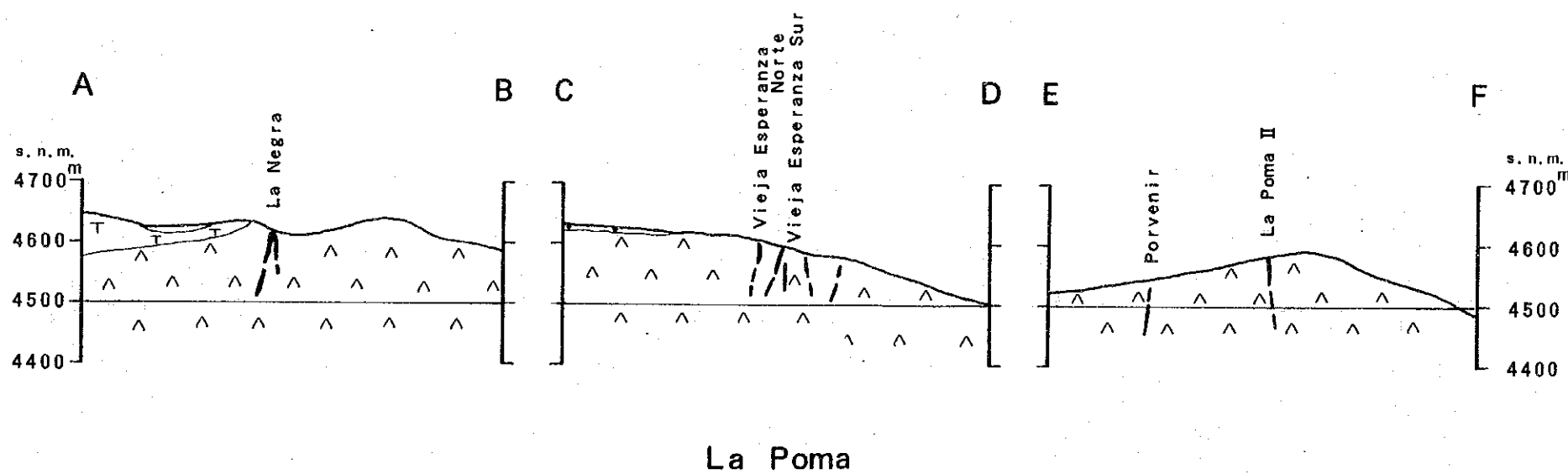
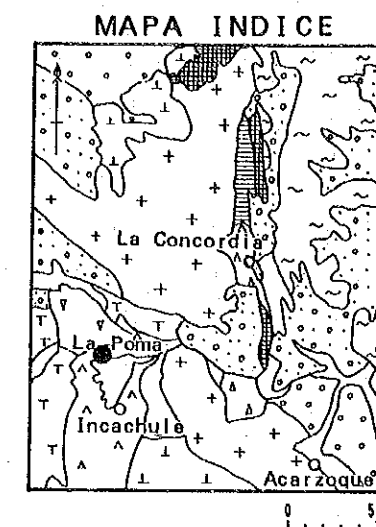
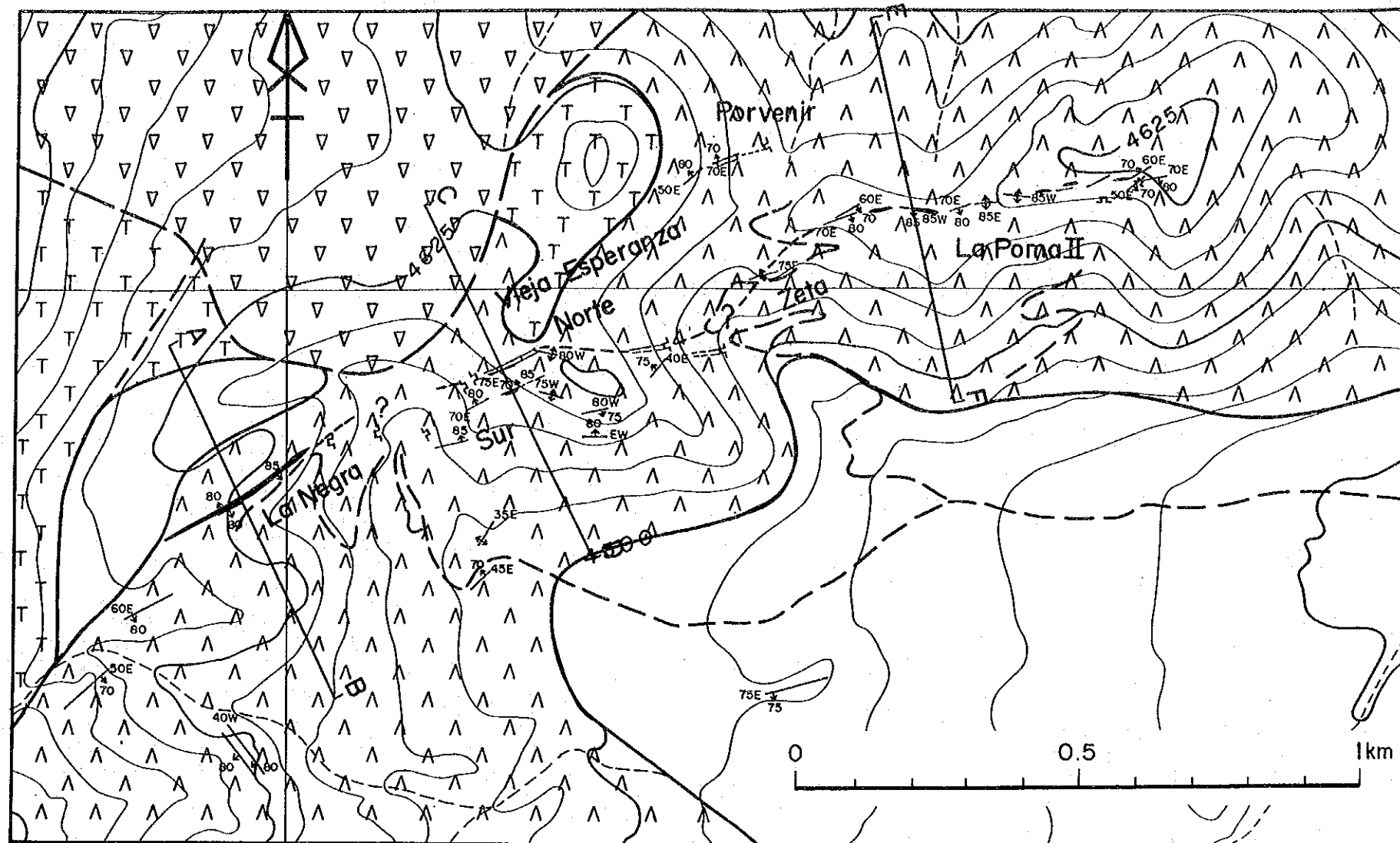


Fig. 23-9 MAPA GEOLOGICO DE LA POMA (SALTA)

REFERENCIAS

	Arenas, Limas, Rodados		
	Basaltos		Basalto Chorrillos
	Andesitas, Basaltos		Basalto San Gerónimo
	Conglomerados, Areniscos y Arcillas		Depósitos Terrazas
	Depósitos piroclásticos y Conglomerados		Formación Baños de Panpaya
	Dacitas		Igmbrita Abra de Gallo
	Dacitas, Riódacitas		Igmbrita Tajamar
	Piroclásticos, Lava, Dacitas, Andesíticos		Complejo Agua Caliente
	Conglomerados, Areniscos		Formación La Yesera
	Areniscos y Letitas, Concretas		Grupo Salta
	Graníticas		Paleozoico Sedimentarios
	Esquistos, Filitas, Pizarras		Faja Eruptiva
			Formación Paleozoico Inferior - Precambriaco
			Plioceno
			Mioceno
			Cretacico
			Paleozoico - Cambriaco
			Paleozoico - Precambriaco
	Contacto		Falla
	Lineamiento		Yeta
	Manifestación		Perfil

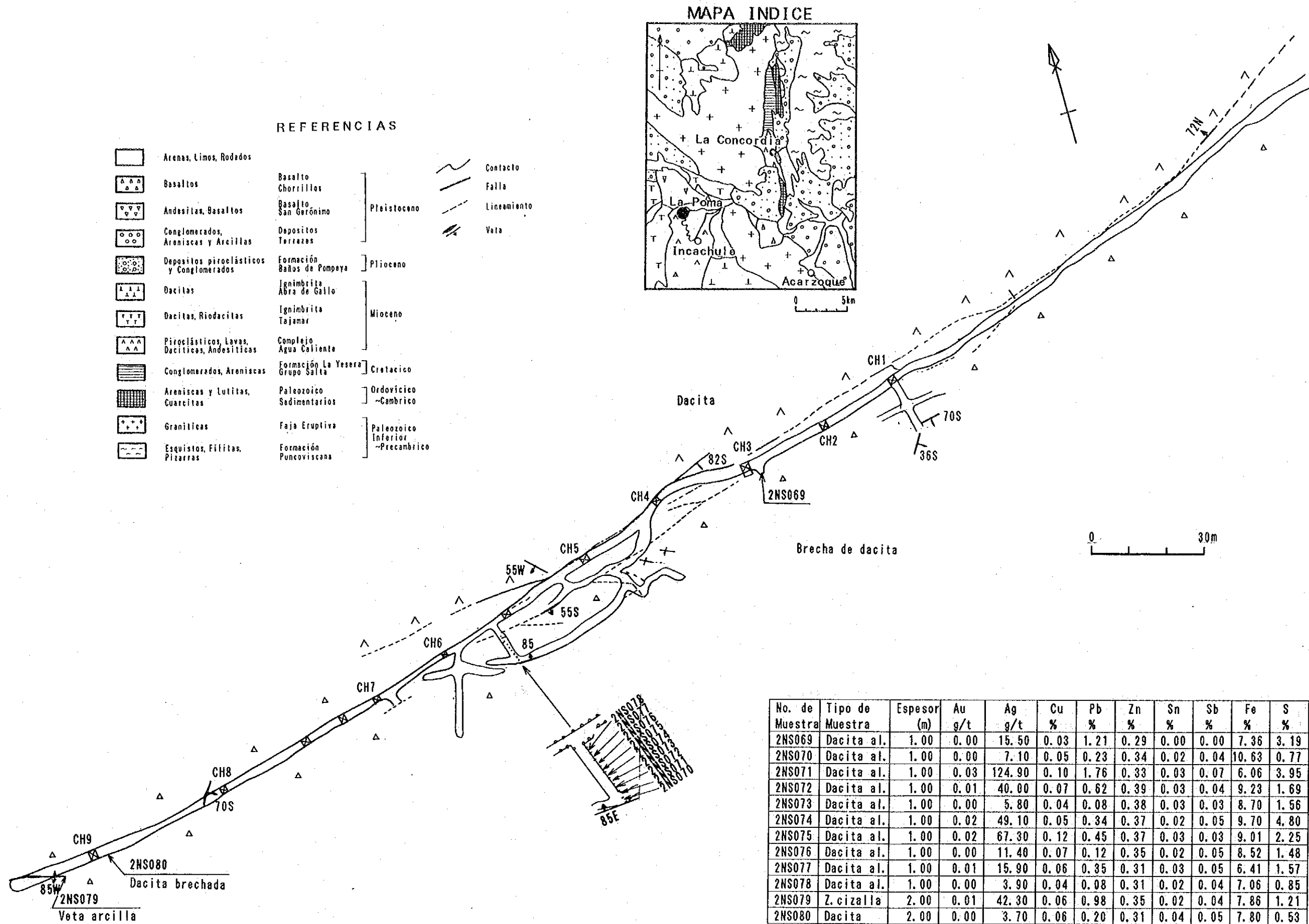


Fig. 23-10-1 PLANO MUESTREO Y LAS LABORES DE LA NEGRA, LA POMA (SALTA)

No.	(m)	Pb (%)	Ag (g/t)
B01	0.60	4.20	95.00
B02	0.50	2.80	35.00
B03	0.60	2.90	70.00
B04	1.10	3.00	55.00
B05	0.60	2.00	35.00
B06	0.40	3.20	60.00
B07	1.20	9.20	65.00
B08	0.90	6.50	65.00
B09	0.85	1.10	5.00
B10	0.65	2.00	5.00
B11	0.83	0.00	5.00
B12	1.20	9.10	240.00
B13	1.60	6.20	75.00
B14	1.80	9.40	130.00
B15	1.40	0.00	5.00



No.	(m)	Pb (%)	Ag (g/t)
31	2.70	2.52	315.00
32	2.30	2.30	90.00
33	3.75	1.20	128.00
34	3.60	0.20	96.00
35	3.80	0.15	37.00
36	1.65	27.10	445.00
37	1.60	0.20	28.00
38	1.50	0.10	15.00
39	1.49	0.15	33.00
40	1.39	4.75	190.00
41	1.45	1.55	150.00
B16	2.40	1.20	170.00
B17	2.80	6.00	165.00
B18	1.85	9.30	165.00
B19	2.15	15.50	430.00
B20	2.15	10.00	175.00
B21	1.95	5.00	100.00
B22	1.65	6.50	120.00
B23	1.74	6.60	190.00
B24	2.30	3.50	60.00
B25	1.30	10.60	130.00
B26	1.20	28.80	285.00
B27	1.20	38.50	595.00
B28	0.85	28.90	382.00
B29	2.20	2.50	90.00
B30	2.10	3.70	35.00
B31	2.40	4.00	60.00

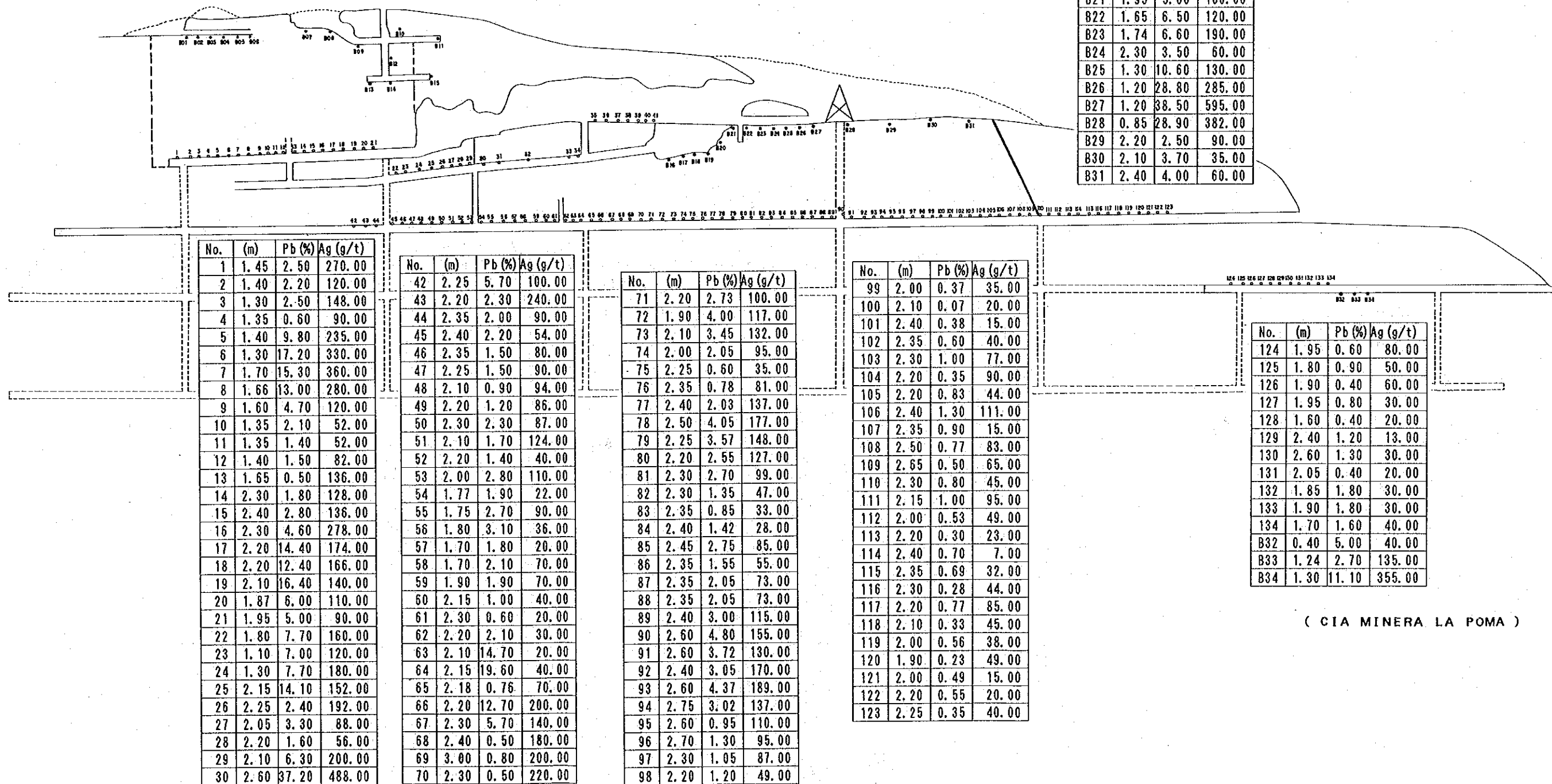
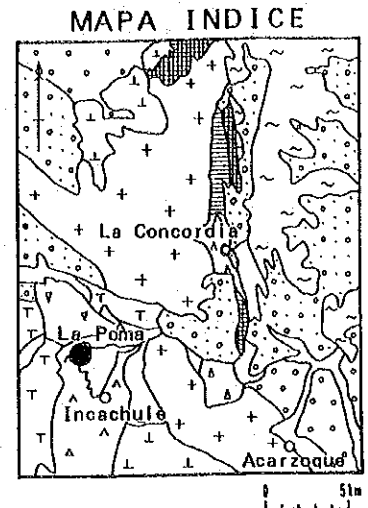
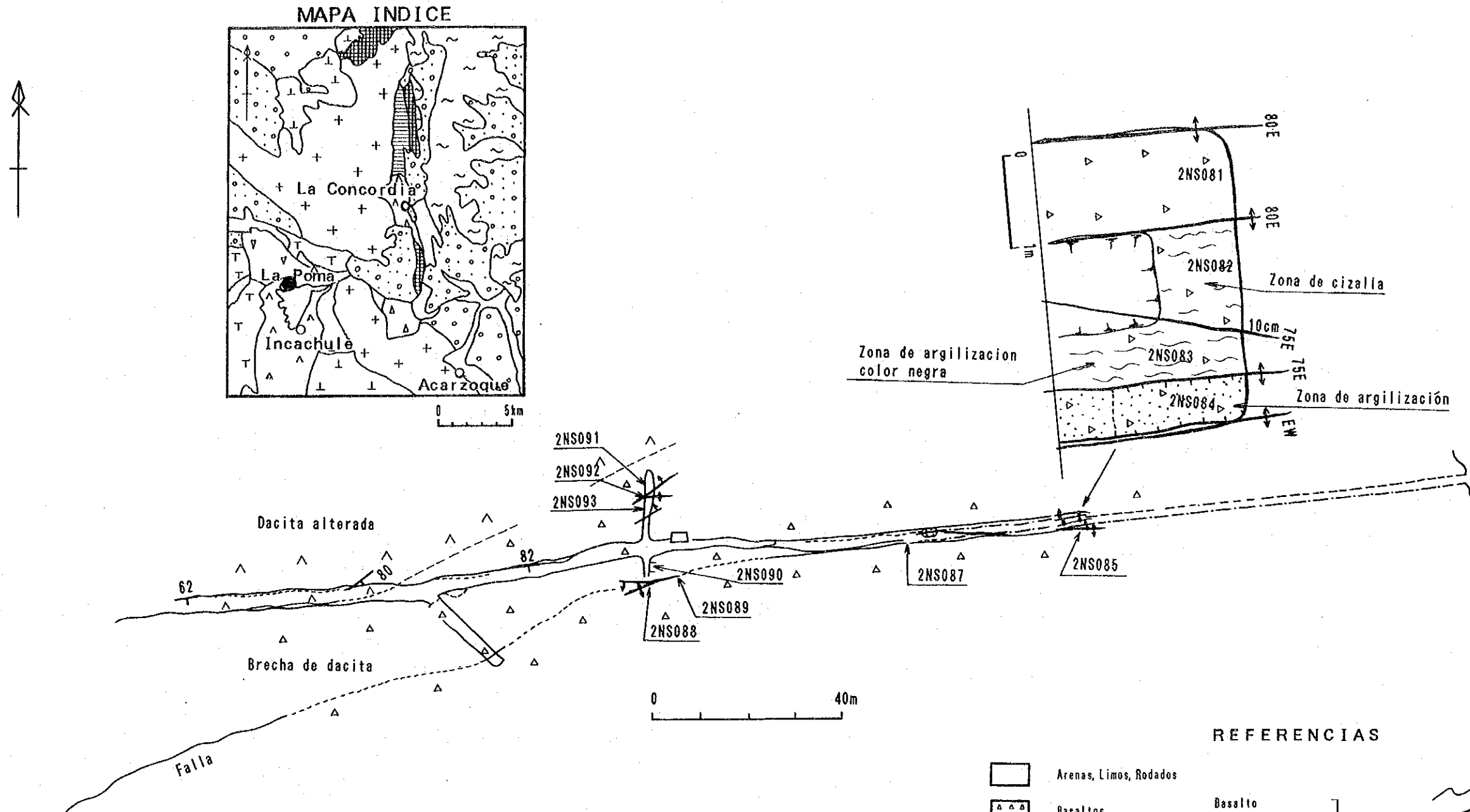


Fig. 23-10-2 PLANO MUESTREO Y LAS LABORES DE LA NEGRA, LA POMA (SALTA)

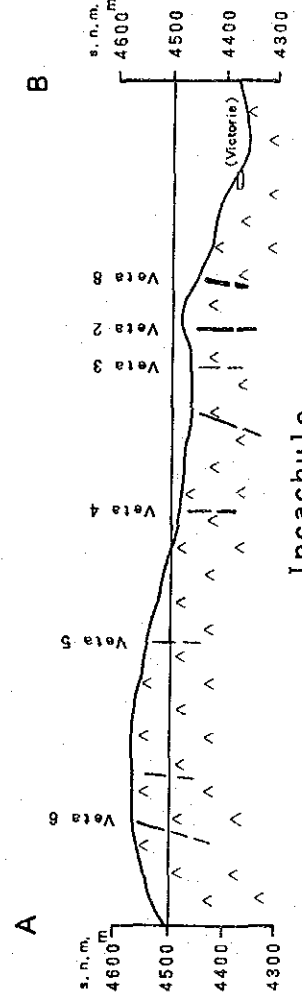
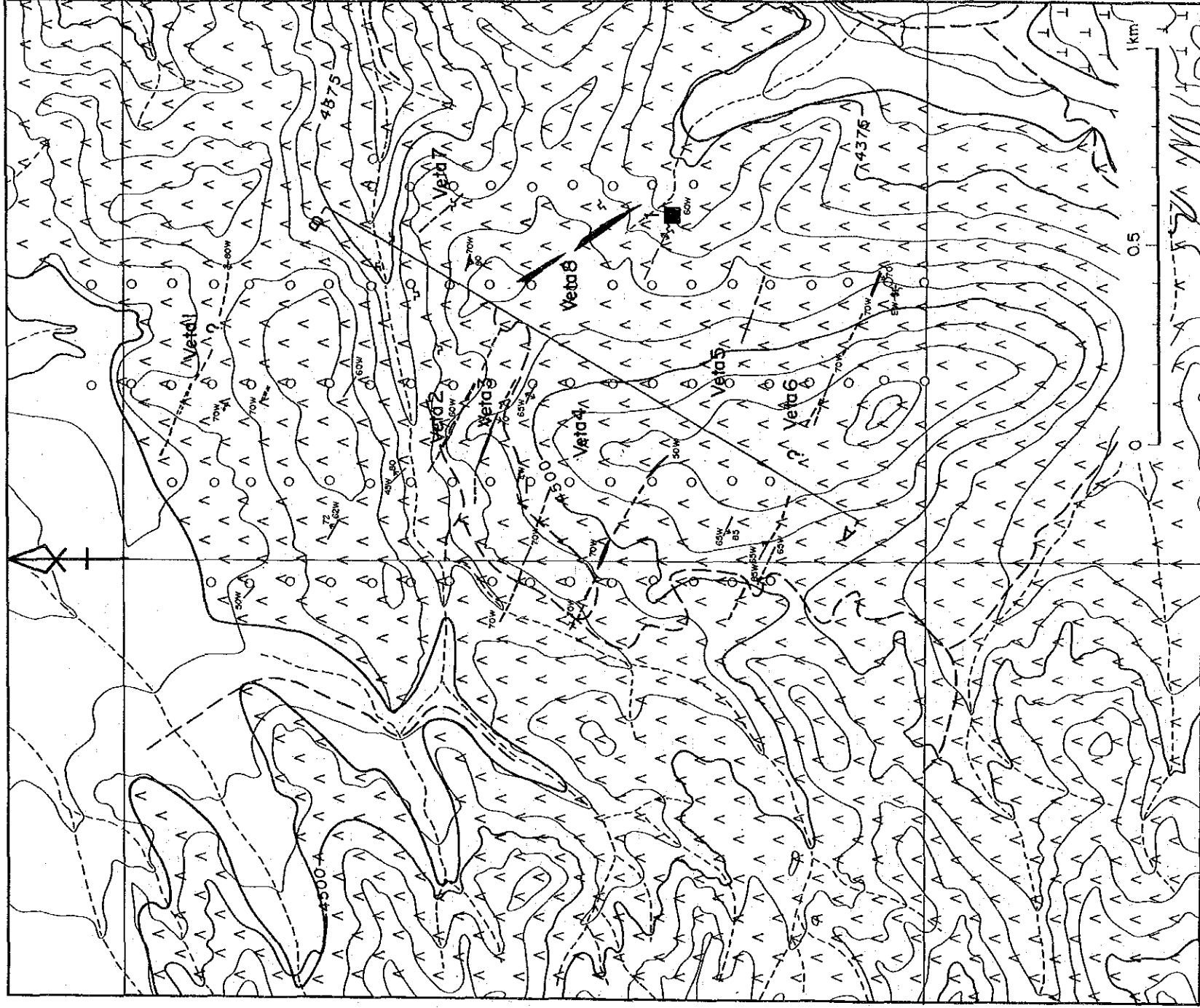


No. de Muestra	Tipo de Muestra	Espesor (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Sn %	Sb %	Fe %	S %
2NS081	Dacita al.	1.00	0.00	5.00	0.39	1.24	0.09	0.04	0.05	7.90	0.13
2NS082	Dacita al.	1.00	0.02	113.40	0.54	5.93	0.28	0.03	0.06	7.16	0.08
2NS083	Dacita al.	0.60	0.02	67.30	0.15	6.56	0.32	0.04	0.09	5.62	0.58
2NS084	Dacita al.	0.50	0.03	83.30	0.12	11.80	0.35	0.01	0.08	6.51	0.06
2NS085	Dacita	1.00	0.00	15.90	0.10	2.24	0.29	0.04	0.06	7.71	0.51
2NS087	V.	0.50	0.01	16.90	0.10	0.94	0.09	0.05	0.06	4.86	0.09
2NS088	V.	0.70	0.01	40.80	0.19	3.70	0.09	0.04	0.06	7.02	0.08
2NS089	Dacita al.	1.50	0.00	0.90	0.08	0.17	0.07	0.04	0.06	6.30	0.08
2NS090	Dacita al.	1.50	0.00	0.50	0.07	0.14	0.07	0.05	0.06	3.49	0.09
2NS091	Dacita al.	3.00	0.00	0.70	0.06	0.29	0.10	0.03	0.06	4.91	0.08
2NS092	V.	0.70	0.01	51.00	0.08	2.03	0.18	0.04	0.05	3.15	0.72
2NS093	Dacita al.	3.00	0.00	0.30	0.08	0.16	0.06	0.05	0.07	3.39	0.11

REFERENCIAS

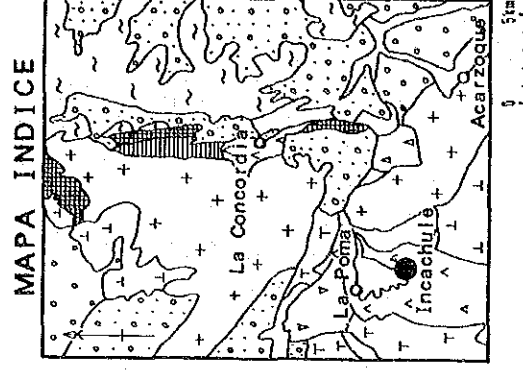
- Arenas, Limos, Rodados
 - Basaltos
 - Andesitas, Basaltos
 - Conglomerados, Areniscas y Arcillas
 - Depositos piroclásticos y Conglomerados
 - Dacitas
 - Dacitas, Riodacitas
 - Piroclásticos, Lavas, Dacíticas, Andesíticas
 - Conglomerados, Areniscas
 - Areniscas y Lutitas, Cuarcitas
 - Graníticas
 - Esquistos, Filitas, Pizarras
 - Basalto Chorrillos
 - Basalto San Gerónimo
 - Depositos Terrazas
 - Formación Baños de Pompeya
 - Ignimbrita Abra de Gallo
 - Ignimbrita Tajamar
 - Complejo Agua Caliente
 - Formación La Yesera Grupo Salta
 - Paleozoico Sedimentarios
 - Faja Eruptiva
 - Formación Puncoviscana
- Contacto
 Falla
 Lineamiento
 Veta
- Pleistoceno
 Plioceno
 Mioceno
 Cretacico
 Ordovico ~Cambrico
 Paleozoico Inferior ~Precambrio

Fig. 23-11 MAPA GEOLOGICO Y MUESTREO DE LA VIEJA ESPERANZA NORTE, LA POMA (SALTA)



REFERENCIAS

- | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|-------------|
| Arizas, Limos, Rocados | Basalto | Basalto Chorrillos | Basalto San Gerónimo | Depositos Terrazas | Formación Cabeza de Pompa | Ignimbrita Abra de Gallo | Ignimbrita Tujmar | Complejo Agua Caliente | Formación La Yserra | Palaeozoico | Sedimentarios | Faja Eruptiva Inferior | Formación Pucosivens | |
| Basaltos | Andesitas, Basaltos | Conglomerados, Areniscas y Arcillas | Depositos piroclásticos y Conglomerados | Basaltos | Decimas, Riolitas | Pironeolíticas, Lava, Decimicas, Andalucitas | Conglomerados, Areniscas | Areniscas y Lutitas, Gneiss | Graníticas | Esquistos, Filitas, Pizarras | Plioceno | Mioceno | Palaeozoico Inferior | Pre-cambrio |
| Basalto | Basalto | Depositos Terrazas | Formación Cabeza de Pompa | Ignimbrita | Ignimbrita | Complejo Agua Caliente | Formación La Yserra | Palaeozoico | Sedimentarios | Faja Eruptiva Inferior | Formación Pucosivens | Palaeozoico Inferior | Pre-cambrio | |

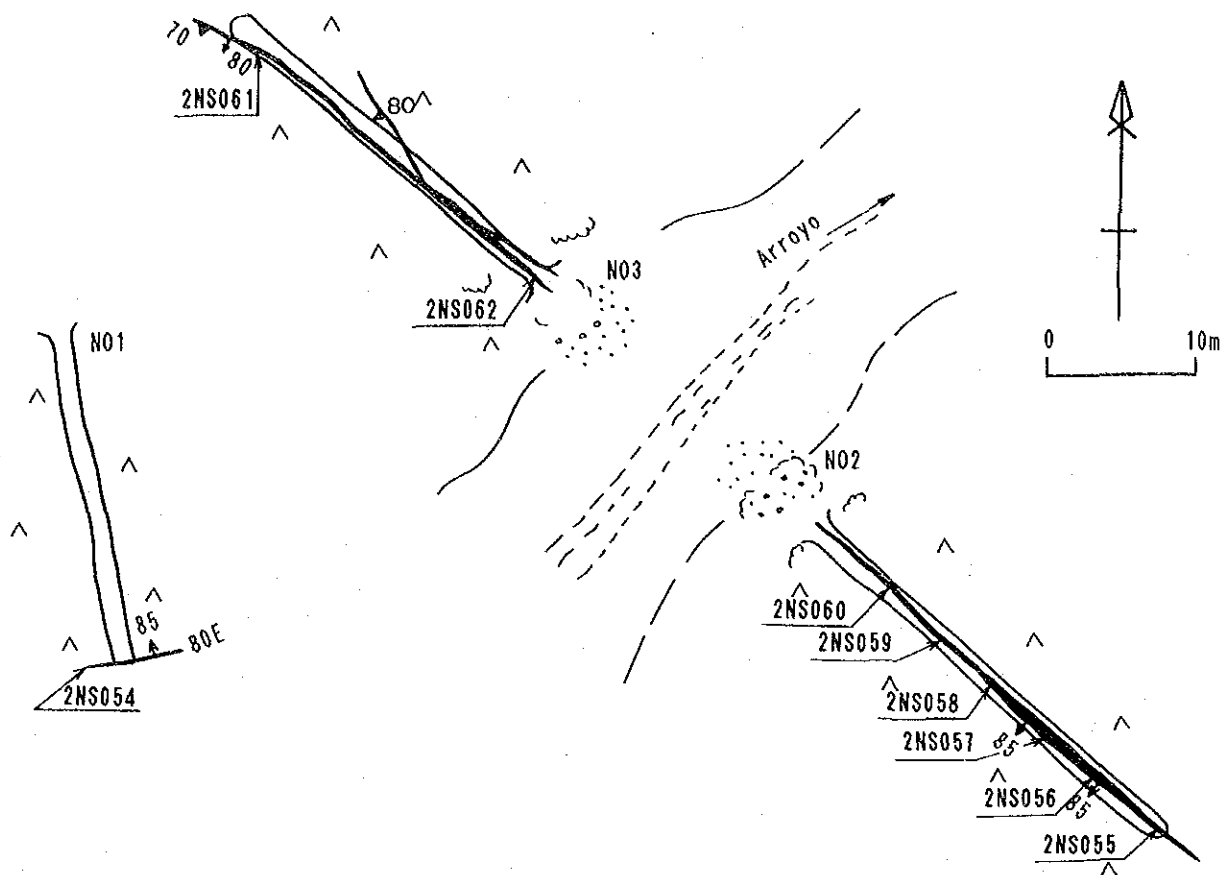


Temperatura de homogenización de inclusión fluida

Localidad	Tipo de muestra	Mineral	Muestras	Rango (°C)	Media (°C)
1 Incachule	Veta de cuarzo (lechoso)	Cuarzo	2	162 - 169	166

■ Temperatura de homogenización de inclusión fluida

Fig. 23-13 MAPA GEOLOGICO DEL INCACHULE (SALTA)



No. de Muestra	Tipo de Muestra	Espesor (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Sn %	Sb %	Fe %	S %
2NS054	Z. cizalla	0.10	0.00	0.10	0.05	0.08	0.00	0.03	0.03	1.31	0.88
2NS055	Z. cizalla	0.20	0.00	0.00	0.06	0.54	0.00	0.03	0.03	3.04	0.28
2NS056	Z. cizalla	0.30	0.00	0.00	0.06	0.11	0.00	0.04	0.03	3.39	0.00
2NS057	Z. cizalla	1.00	0.00	0.20	0.04	0.04	0.11	0.02	0.02	5.51	0.27
2NS058	Z. cizalla	0.40	0.00	0.20	0.04	0.00	0.03	0.00	0.03	3.69	0.12
2NS059	Z. cizalla	0.10	0.00	0.00	0.04	0.00	0.03	0.02	0.02	3.58	0.09
2NS060	Z. cizalla	0.10	0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	0.01	0.02	2.15	0.56
2NS061	Z. cizalla	0.30	0.00	0.10	0.04	0.00	0.03	0.02	0.02	3.05	0.83
2NS062	Z. cizalla	0.60	0.00	0.30	0.03	0.00	0.02	0.00	0.09	3.95	0.53

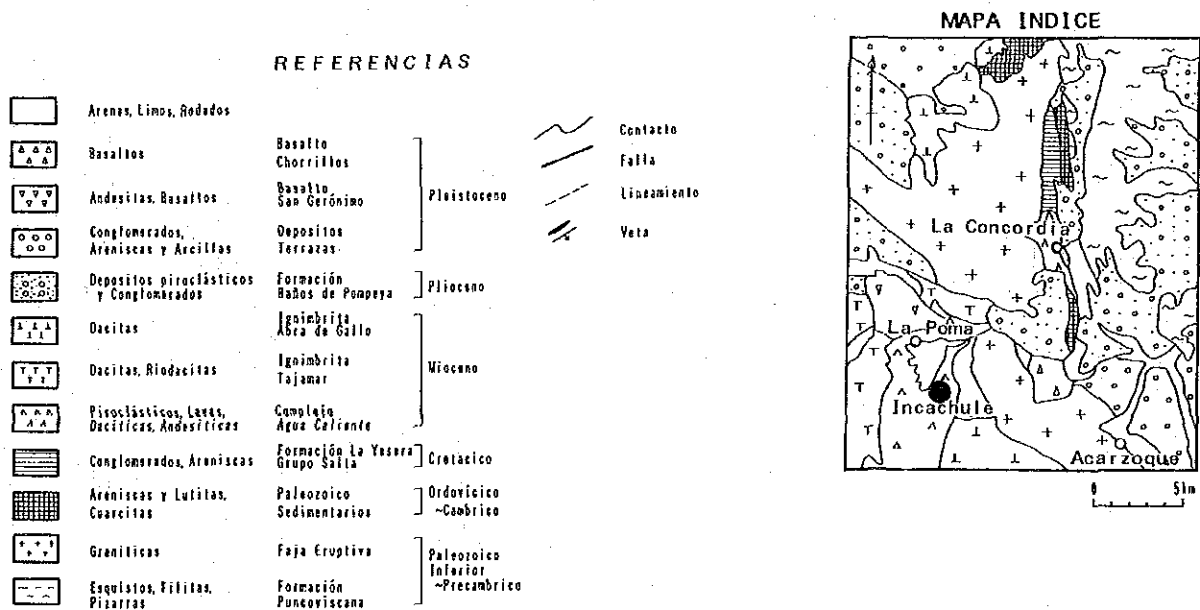
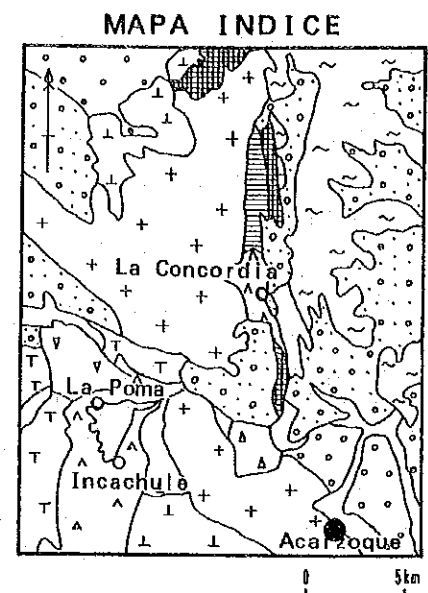
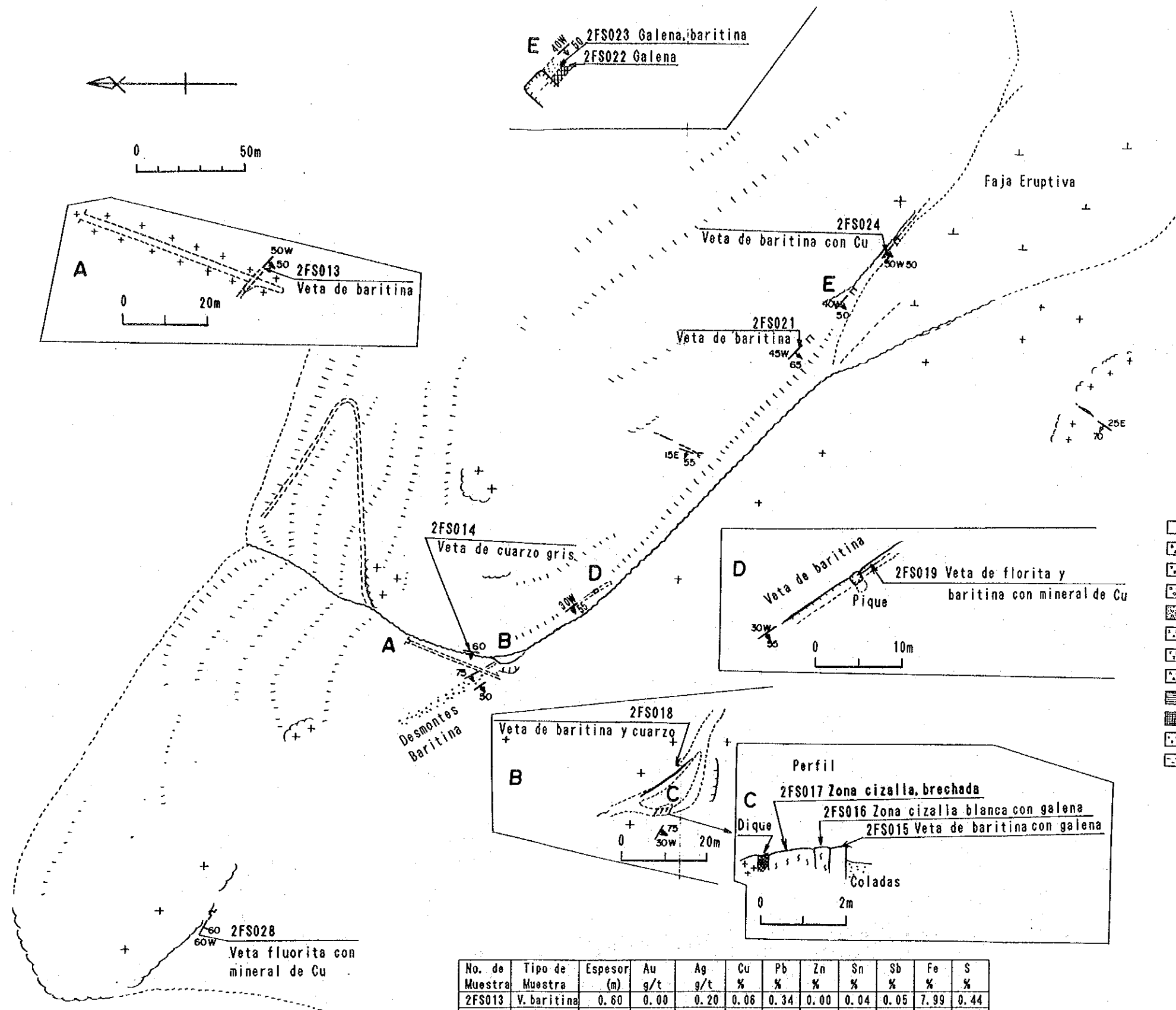


Fig. 23-14 MAPA GEOLOGICO Y MUESTREO DE LAS LABORES DEL INCACHULE (SALTA)



REFERENCIAS

[Symbol]	Areas, Líneas, Rodajes		
[Symbol]	Basaltos	Basalto] Paleozoico
[Symbol]	Andesitas, Basaltos	Chorrillos	
[Symbol]	Conglomerados, Areniscas y Arcillas	Basalto, Sca Gr. siliceo] Paleozoico
[Symbol]	Depositos proclínicos y Conglomerados	Depositos Terrestres	
[Symbol]	Depositos	Formación de Poopaya] Paleozoico
[Symbol]	Depositos, Riolitas	Ignimbritas, Lava de Colón	
[Symbol]	Pirroxénicas, Lajas, Dacitas, Andesitas	Ignimbritas, Tufos] Mioceno
[Symbol]	Conglomerados, Areniscas	Formación La Tuzza	
[Symbol]	Areniscas y Lutitas, Concretas	Grupo Salta] Cretácico
[Symbol]	Graníticos	Faja Eruptiva	
[Symbol]	Esquistos, Filitas, Pizarras	Formación inferior] Paleozoico inferior - Precámbrico
[Symbol]		Pizarras	

No. de Muestra	Tipo de Muestra	Espesor (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Sn %	Sb %	Fe %	S %
2FS013	V. baritina	0.60	0.00	0.20	0.06	0.34	0.00	0.04	0.05	7.99	0.44
2FS014	V. cuarzo	0.50	0.00	0.00	0.06	0.13	0.00	0.04	0.04	0.92	0.08
2FS015	V. fluorita	0.40	0.04	64.00	0.10	9.07	0.00	0.04	0.05	0.22	1.33
2FS016	Z. cizalla	0.30	0.01	19.30	0.10	5.59	0.00	0.04	0.04	3.77	0.47
2FS017	Z. cizalla	1.00	0.00	0.40	0.07	0.90	0.00	0.04	0.04	6.31	0.30
2FS018	V. baritina	0.10	0.00	0.10	0.05	0.18	0.00	0.03	0.03	0.53	0.71
2FS019	V. fluorita	1.00	0.04	85.00	0.01	10.94	0.00	0.03	0.00	0.14	2.03
2FS021	V. baritina	1.00	0.01	0.70	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.37	2.39
2FS022	V. baritina	0.40	0.04	333.00	0.01	64.50	0.00	0.00	0.03	0.08	7.16
2FS023	V. baritina	0.60	0.02	102.90	0.00	7.04	0.00	0.00	0.00	0.30	4.02
2FS024	V. baritina	0.25	0.01	19.10	0.14	1.37	0.00	0.00	0.00	0.65	2.42
2FS028	V. fluorita	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	0.03

Fig. 23-15 MAPA GEOLOGICO Y MUESTREO DE ACARZOQUE (SALTA)

2-4-2 Resultado de la Prueba de la Temperatura de Homogenización de Inclusión Fluida

Este resultado se observa en el Cuadro 12 y los histogramas de la temperatura se muestran en la Fig.24. Su ubicación se muestra en la Fig. 23.

Cuadro 12 CUADRO SINOPTICO DE LA TEMPERATURA HOMOGENIZACION DE LA INCLUSION FLUIDA (SALTA)

	No. de muestra	Localidad	Tipo de muestra	MINERAL	Numero	Rango (°C)	Media (°C)	Desviacion estandar	Noticias
1	2FS079	La Concordia	Veta de cuarzo(lechoso)	Cuarzo	1	190 - 190	190	0	
2	2FS097	Matilde	Veta de cuarzo(lechoso)	Cuarzo	7	178 - 239	203	23	
3	2FS102	El Recuerdo	Veta de cuarzo(lechoso)	Cuarzo	5	112 - 141	128	10	
4	2NS021	Incachule	Veta de cuarzo(lechoso)	Cuarzo	2	162 - 169	166	4	
5	2NS167	La Concordia	Veta de cuarzo(lechoso)	Cuarzo	2	201 - 253	227	26	

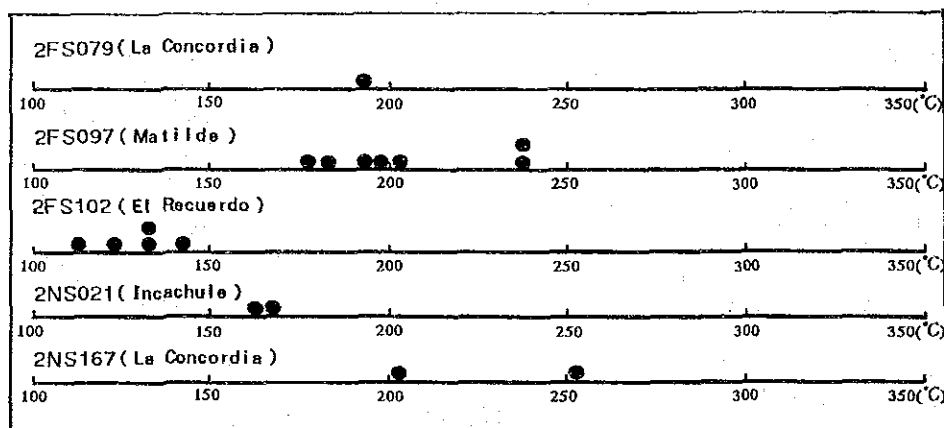


Fig. 24 HISTOGRAMAS DE LA TEMPERATURA HOMOGENIZACION DE LA INCLUSION FLUIDA (SALTA)

La temperatura de homogenización es de un límite de 112' C a 253' C en las muestras tomadas de las vetas El Recuerdo, Matilde, La Concordia. La temperatura promedio de cada una de las vetas es la siguiente: 190' C y 227' C en la veta La Concordia, 203' C en la veta Matilde, 128' C en la veta El Recuerdo. Estas Temperaturas casi coinciden con la temperatura de homogenización de inclusión fluida de las minas de la parte sur de Bolivia, por ejemplo la Mina Tasna (Pb,Zn) y la Mina Gran Chocaya (Ag,Pb). Estas minas también están produciendo Sn, Bi y W. Respecto a la temperatura de homogenización de los minerales que producen estas vetas, hay bastantes que pasan 300' C.

Por lo tanto, como la presente área de estudio pertenece a la misma provincia de metalogénico de la parte sur de Bolivia, se cree que hay la posibilidad de que los yacimientos de plomo y plata de las cercanías de la superficie cambien por la parte profunda de yacimientos de Sb, Bi y W.

La temperatura de homogenización promedio de la muestra tomada de la veta de cuarzo con contenido de antimonita de Incachule es de 166' C. Por lo que hay poco número de muestras se complica su consideración pero muestra una temperatura parecida a la de La Concordia.

2-5 Interpretación Integral

El Cuadro 13 presenta la ley promedio de Au, Ag, Cu, Pb, Zn, Sn, Sb y la temperatura de homogenización de inclusión fluida; observación y evaluación de cada una de las manifestaciones del presente estudio.

Se cree que el yacimiento de plomo con contenido de plata del área de este estudio, según la forma de la veta, temperatura de homogenización de inclusión fluida y otras características es un yacimiento epitermal.

2-5-1 Características de los Yacimientos de Minerales Metálicos del Area de Salta

Cuadro 13 CUADRO SINOPTICO DE RESULTADO DEL ESTUDIO (SALTA)

	Nombre	Caja de veta	V e t a				L e y							Temperatura homogenización (°C)	Consideración	
			Rumbo	Buzamiento	Espesor (m)	Longitud (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Sn (%)	Sb (%)			
	(La Concordia)															
1	Vicuna	Grupo Salta	N10° E	80° W-90°	0.60	?										
2	Flamarion	Grupo Salta	N50° W	80° NE	0.30	20	0.13	33.10	0.06	2.12	0.00	0.03	0.03			
3	El Recuerdo	Grupo Salta	N35° -45° W	80° W-90°	0.84	100	2.90	170.66	1.30	0.85	1.07	0.02	0.07	112-141	Para confirmar la continuidad de la veta La Concordia y Matilde, así como la existencia de veta de profundidad en la zona de alteración es necesario un nuevo estudio.	
4	Polvorillas	Agua Caliente	N80° E	70° S, 80° S	0.43	50	0.06	46.37	0.04	0.65	0.00	0.02	0.04			
5	Matilde	Faja Eruptiva	N55° -60° W	60° -85° S	0.67	100	3.90	592.80	0.36	12.24	0.00	0.02	0.19	178-239		
6	La Paz	Agua Caliente	N15° -25° W	80° -85° W	0.95	180	0.07	61.79	0.06	3.40	0.47	0.03	0.08			
7	La Concordia	Agua Caliente /Grupo Salta	N55° -60° W	60° -85° S	1.39	250	0.07	32.18	0.07	1.27	0.12	0.02	0.04	190-253		
	(La Poma)															
8	La Negra	Agua Caliente	N70° E	80° N, S	1.72	250	-	98.45	-	3.80	-	-	-			Aunque es una veta intermitente corre continuamente durante 2km junto con otras 2 vetas, las cuales requieren un nuevo estudio para confirmar la parte de extensión profunda.
9	V. Esperanza Norte	Agua Caliente	N70° -80° E	90°	1.72	150	0.01	102.71	0.23	5.26	0.19	0.01	0.07			
10	Zeta	Agua Caliente	N80° E	90°	0.40	30	0.00	199.50	0.69	3.15	0.12	0.00	0.13			
11	La Poma II	Agua Caliente	N75° -85° E	70° S-90°	0.74	600	0.06	440.59	0.58	7.92	0.30	0.02	0.15			
	Veta La Poma (Promedio)				1.15	2000		164.16		4.96						
12	V. Esperanza Sur	Agua Caliente	N75° E	75° N-90°	0.40	100	0.02	370.99	1.27	6.20	0.09	0.05	0.10			
13	Porvenir	Agua Caliente	N75° E	70° -80° N	0.33	100	0.02	219.32	0.68	9.28	0.13	0.04	0.14			
	(Incachule)															
14	Veta 1	Agua Caliente	N65° -70° W	70° S-90°	0.30	300	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	1.65		Excepto Sb la parte de la superficie es de baja ley. Se reconoce zonamiento de alteración. Existe anomalía geoquímica de Au Ag As Sb en la zona silificada y sus alrededores. Se requiere un estudio de esta zona de alteración y la parte noroeste de Incachule bajo la zona cubierta de cuaternario.	
	Veta 4	Agua Caliente	N65° -70° W	70° S-90°	0.10	1100	0.00	0.20	0.03	0.01	0.00	0.01	2.92	162-169		
	Veta 5	Agua Caliente	N65° -70° W	70° S-90°	0.50	1100	0.05	0.60	0.05	0.07	0.03	0.02	2.40			
	Veta 6	Agua Caliente	N65° -70° W	70° S-90°	0.50	800	0.01	0.60	0.04	0.05	0.00	0.02	6.64			
	Veta 7	Agua Caliente	N30° W	90°	1.50	20	0.02	0.00	0.03	0.00	0.00	0.02	2.01			
	Veta 8	Agua Caliente	N30° W	90°	5.69	300	0.17	2.62	0.05	0.05	0.01	0.02	0.37			
15	Acarzoque	Faja Eruptiva	N45° W	50° -65° SW	0.66	500	0.02	40.88	0.03	6.01	0.00	0.02	0.02		Escala pequeña	

※Intermitente

Las siguientes son las características de las manifestaciones de la presente área:

(1) Las manifestaciones de La Concordia se presentan dentro de la Faja Eruptiva, Formación Salta y Complejo Agua Caliente. En La Poma e Incachule se presentan dentro del Complejo Agua Caliente, además, en Acarzoque ubica dentro de la Faja Eruptiva.

(2) La veta es una zona de cizalla con contenido de arcilla. En La Concordia y La Poma, la galena dentro de la zona de cizalla presenta forma de masa y lenticular. También, la galena así como la arcilla (granos bien finos) se presenta dentro de zona de cizalla.

En Incachule, dentro de la veta de cuarzo que formada brecha presenta antimonita. En Acarzoque, se observa la galena acompañada de la fluorita y baritina.

(3) Estas vetas presentan por apariencia poca cantidad de pirita.

(4) Se observan el zonamiento de la alteración de hidrotérmica que relacionada con la mineralización. En La Concordia, en un área aproximada de 3 km. de norte a sur y 2 km. oriente a occidente, presenta una zona de alteración blanca, especialmente se reconoce en el Complejo Agua Caliente y sus alrededores. Las manifestaciones se distribuyen en la parte margen de la zona de alteración blanca.

En La Poma, la alteración solo ocurre en los alrededores de la veta debilmente.

En Incachule, dentro del Complejo Agua Caliente, en un área aproximada de 2km. de norte a sur 1 km. de oriente a occidente, la alteración se reconoce distribuida en un forma irregular. Desde la parte central se vuelve la zona de Silicificación fuerte - la zona de silicificación y sericitificación - la zona de propilitización.

En Acarzoque, la alteración hidrotérmica es muy poca y débil.

(5) Se piensa que la edad de actividad del Complejo Agua Caliente y periodo de mineralización es del Mioceno medio hasta Mioceno superior ($10.0 \pm 0.2\text{Ma}$, $13.9 \pm 0.2\text{Ma}$).

(6) La temperatura homogenización de inclusión fluida es

similar a la temperatura de los mismos tipos de yacimientos de la parte sur de Bolivia. Se puede presumir que así mismo fue la mineralización de la presente área.

2-5-2 Examinación General

Concideración de las características de los yacimientos de minerales metálicos del área de Salta.

(1) La Concordia: Se reconocen manifestaciones dentro de la Faja Eruptiva, el Complejo Agua Caliente y la Formación Salta. La distribución de estas manifestaciones estan concentradas en la parte sur de la zona de alteración. Según la relación de ubicación y el rumbo de la veta de La concordia y Matilde, se considera la posibilidad de que sea la misma veta. Además en la superficie de la parte sur, se reconocen bastantes vetillas con contenido de galena, pero su escala en el presente es pequeña. Existe la posibilidad de que en la parte profunda hay manifestaciones.

(2) La Poma: La veta principal (veta La Negra, veta La Vieja Esperanza Norte, veta La Zeta y veta La Poma II) se extiende aproximadamente 2km intermitentemente. Esta veta principal tiene 2 vetas paralelas. Veta La Negra, está siendo explotada desde la superficie, aproximadamente 100m. Pero las otras vetas tan solo están siendo explotadas desde la superficie una medida de 10m. a 30m. La ley de plata y plomo de mena de la parte de superficie es buena. Especialmente, la veta La Poma II no está tan explotada. La ley de la veta es de 441g/t de plata y 7.9% de plomo.

(3) Incachule: Esta vez, no se encontraron buenas resultados del análisis de la mena. El resultado geoquímico indica que el valor absoluto de los elementos es bajo pero, tiene una tendencia de juntarse en la distribución de la zona de silicificación fuerte y la zona de anomalía estadística. Se cree que la temperatura de homegenización de inclusión fluida y la veta con contenido de antimonita indican la temperatura baja cerca de la superficie. En estas, existe la posibilidad de la existencia de yacimientos a más

profundido.

(4) Acarzoque: En esta manifestación se obserba principalmente fluorita y baritina. Por la condición actual su escala es pequeña y la ley de mena no es alta por lo tanto no es necesario hacer nuevas investigaciones.

Por lo mencionado en la parte superior, de aquí en adelante se espera un nuevo estudio de La Concordia, La Poma e Incachule, para aclarar la potencialidad.

PARTE III. CONCLUSIONES Y PROPOSICIONES

CAPITULO 1 CONCLUSIONES

Las conclusiones de la primera fase de investigación obtenidas por el estudio de los datos existentes y de los trabajos de campo y de laboratorio están explicadas por cada área en los siguientes párrafos:

1-1 La Rioja

[Geología] Las rocas formadas en esta área, como basamento de las rocas metamórficas y graníticas de Precámbrico y/o Paleozóico inferior, en la parte alta de estas, por relación de discordancia hay conglomerados, areniscas y lutitas del Carbónico y del Pérmico. Sierra de las Minas está formada casi completamente de las rocas metamórficas y graníticas. Por el resultado de datación isotópica, indica 443.75 ± 75.91 Ma en general. Granito Asperezas obtuvo 472 ± 11 Ma (Ordovícico inferior).

[Estructura] La tendencia del lineamiento y falla es prominentemente de orientación N-S y NW-SE. En el relieve el lineamiento representativo característico es la Falla Ulapes y el valle de sur de El Abra. Por medio de las aerofotografías el lineamiento de rumbo NW-SE se puede observar destacadamente.

[Mineralización] Casi todas las manifestaciones son yacimientos auríferos epitermales que existen dentro de la Formación Chepes. La veta es acompañada de cuarzo y arcilla cuya rumbo NW-SE es prominente y el buzamiento es muy inclinado. El ancho de la veta es de pocos centímetros a unos metros, pero la mayoría de cuyo es de 0.5m. a 1.5m. El cuarzo dentro de la veta es generalmente lechoso, y ocurre como formas lenticular, brechosa y vetilla. La alteración de la roca madre afectada por la de mineralización es débil o casi no se reconoce. El mineral de oro es electrum de gran cantidad de oro.

Presenta un rango de temperatura de homogenización de inclusión fluida de 121' C a 322' C. La relación entre temperatura y cantidad de

oro es la siguiente: A más de 271°C la cantidad es poca, de 270°C a 201°C la cantidad aumenta un poco y bajo 200°C tiene una tendencia a ser mayor.

[Manifestaciones] En el área de estudio se encuentran aproximadamente 30 manifestaciones; las que necesitan nuevas proyecciones posteriores son las siguientes:

(1) Las vetas de ley alta (de más de 10g/t de Au) y de mayor escala (de más de 30m. de longitud) son las siguientes:

El Espinillo II, La Florida, La Callana V, Las Callanas,
La Pirca, El Cerco, Veta Ortiz

(2) Las vetas que son de pequeña escala pero que muestran valor alto según los análisis son :

El Espinillo I, Vallecito

1-2 Salta

[Geología] El tipo de roca que forman esta zona son la roca metamórfica y granítica del Precámbrico y/o Paleozóico inferior, como rocas de basamento. Por relación de falla pegan con ellas conglomerado y arenisca del Cretácico y por relación de discordancia sobreyacerlas rocas volcánicas del Terciario.

El resultado de la medición de edad de la Faja Eruptiva, indica 579.78 ± 54.43 Ma (método Rb-Sr).

El resultado del análisis de rocas volcánicas las clasifica así: son rocas de la serie calca-alcalina, también roca no alcalina.

[Estructura] El rumbo del lineamiento es prominente de NW-SE y N-S. El primero es llamado línea tectónica "Toro"; por interpretación de imágenes de satélite, El lineamiento de la parte noreste, tiene una tendencia a dislocarse aproximadamente 10km. hacia el noroeste. Sobre esta línea tectónica hay actividad volcánica del Pleistoceno.

[Mineralización] Las mineralizaciones se reconoce el polimetálico epitermal (en especial de plata, plomo y antimonio) de causa de actividad de volcánicos del Comprejo Agua Caliente. Las vetas ocurren en la faja fracturada misma y en esta área estudiada se encuentra 4 manifestaciones: La Concordia, La Poma, Incachule y Acarzoque. Dentro de la zona de cizalla de La Concordia y La Poma se reconocen formas lenticulares y bolsónes de galena, en una parte, dentro de la veta de arcilla también hay granos finos de galena. En Incachule la veta de cuarzo brechada está acompañada de antimonita. En Acarzoque es predominante una veta de fluorita y baritina acompañada de galena. La alteración acompañada de la mineralización en La Concordia en un límite de 3 km. de sur a norte y 2 km de este a oeste se observa zona de alteración blanca con sericita.

La temperatura de homogenización inclusión fluida del yacimiento de plomo situado dentro de la provincia de polimetálicos de la parte sur de Bolivia es de 160' C a 240' C, la cual es semejante con la de la presente área por lo tanto se piensa que la mineralización de esta área se efectuó en una forma mineralización parecida del sur de Bolivia.

[Manifestaciones] De las características de las 4 manifestaciones distribuidas en la presente área y sobre la prospección futura podemos decir lo siguiente:

(La Concordia)

En esta se reconocen las siguientes vetas: Vicuña, Flamarion, El Recuerdo, Polvorillas, Matilde, La Paz y La Concordia. Estas están ubicadas en los alrededores de la zona de alteración. Especialmente en la parte sur, incluyendo las vetas finas, están concentradas. Además existe la posibilidad de que las vetas Matilde y La Callana sean una veta continuada. Se requieren estudios posteriores detallados sobre estas vetas que están reunidas en la parte sur de la zona de alteración para confirmar su continuada.

(La Poma)

Estas vetas aunque es intermitente corre continua por 2 kms. En dirección sur-norte de esta veta también hay vetas paralelas. En la

actualidad la veta de La Negra esta siendo explotada desde la parte de la superficie hasta bajo 100 m aproximadamente. La ley de la vena de la superficie es plomo acompañada de plata, especialmente, La Poma II tiene buena continuidad de rumbo, se puede esperar que prolonga en su parte profunda.

(Incachule)

El resultado de análisis de cada uno de los componentes de esta vena no pudo ser completada en el presente estudio. El estudio geoquímico indica que el valor absoluto de cada composición es baja pero tiene una tendencia a concordar con la zona de silicificación fuerte con la anomalía de geoquímica. Por el resultado de temperatura homogenización inclusión fluida y ocurrencia de la antimonita, se piensa que la cerca de superficie queda en el lado extremo externo de mineralización. Hay la posibilidad de que el yacimiento principal está en la parte profunda.

(Acarzoque)

Es una veta formada por fluorita y baritina. En el presente su escala es pequeña. La ley de plomo con contenido de plata, tampoco no es alta. por lo que la necesida de hacer prospecciones discontinuas en presente momento.

CAPITULO 2 PROPOSICIONES PARA LA FASE II

Se hizo una examinación de prioridad según cada una de las investigaciones de las manifestaciones mencionadas anteriormente, por ultimo poniendolas en grado de orden de prioridad en el Cuadro 14 y la Fig.25 como resúmen general.

Cuadro 14 CUADRO SINOPTICO DE PRESENTACION DEL METODO DE LA INVESTIGACION Y PRIORIDAD PARA FASE II

	Manifestación	Geología		Geofísica	Perforación	Nota
		Semi-detalle	Detalle			
La Rioja	El Espinillo I	●	○		(Fase III)	
	El Espinillo II	●	●	→	◎	
	La Florida	●	◎	→	○	
	La Callana V	●	○	→	◎	Veta 1 ~ 7
	Las Callanas					
	Vallecito	●	○		(Fase III)	
	La Pirca	●	●	→	◎	
	El Cerco	●	△		(Fase III)	
	Veta Ortiz	●	△		(Fase III)	
Salta	La Concordia	●		◎	(Fase III)	
	La Poma	●		○	(Fase III)	La Poma II
	Incachule	●	○	△	(Fase III)	

● Terminación Prioridad
 → Omisión ◎ I
 ○ II
 △ III

