



SECRETARIA DE INDUSTRIA Y MINERIA

DIRECCION NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA ZONA DE ALTERACION

HIDROTHERMAL "AGUA DE LA CHILCA"

DEPARTAMENTO BELEN

-

DISTRITO HUALFIN

PROVINCIA DE CATAMARCA

AÑO 1964

Francisco R. Lobo



### INTRODUCCION:

Por disposición de la superioridad y corresponder al trabajo mayor, realizado por el geólogo Adolfo Mezzetti, el suscripto y el becario señor Andrew Goodfrey, se trasladaron al lugar denominado AGUA DE LA CHILCA, para realizar un estudio de carácter expeditivo con el levantamiento topográfico-geológico de la zona de alteración y adyacencias y ubicación de vetas. Paralelamente se realizó un muestreo orientativo de acuerdo al plano adjunto donde figuran los lugares de extracción, a los efectos de determinar su valor económico. La determinación analítica del cobre se realizó con métodos microquímicos - utilizándose 2'2 biquinolina.

Para la realización del trabajo de campaña, levantamiento topográfico geológico y ubicación de muestras, se utilizó una plancheta autoreductora "Kern", empleándose 10 días de trabajo, con tiempo bueno y despejado. El área relevada abarcó una superficie de 30 Has. y la escala utilizada en la confección del plano fue 1:5000 con equidistancia de 10 mts.

### UBICACION Y VIAS DE ACCESO:

La zona estudiada se encuentra ubicada en el lugar denominado AGUA DE LA CHILCA, área esta perteneciente al distrito minero Agua de Dionisio, en el distrito Hualfín, departamento Belén, provincia de Catamarca.

"AGUA DE LA CHILCA" a pesar de que se encuentra a corta distancia del Campamento Central de Farallón Negro, 2 kms. al Sur aprox. solo puede llegarse a él por sendas de herraduras.

### RECURSOS NATURALES:

AGUA: No existe en el lugar ni en los alrededores, debe ser transportada a lomo de mula del Campamento Central de Farallón Negro,



el que a su vez se provee por medio de camiones tanques, desde una toma ubicada en el Rio Los Nacimientos distante 25 kms.

LEÑA: Es escasa, solo se observan algunos montes ralos en los fondos de quebradas, que no alcanzan a cubrir las necesidades de un campamento numeroso.

Los recursos naturales de la región son la cría de ganado, en los valles que forma el río Los Nacimientos, se cultivan frutales que permiten el desarrollo de una pequeña industria casera de la fruta desecada.

POBLACIONES CERCANAS:

Se pueden citar los Nacimientos, con estafeta de correo y Hualfín con servicios de correo y telégrafos.- Belén distante 100 Kms. del Campamento Central, es cabecera de Departamento y cuenta con servicios médicos, Bancos, Correo y Telégrafos.

CLIMA:

Es continental con marcada diferencia de temperatura diurna nocturna. Según datos extraídos de anteriores comisiones de Estudio (1) los vientos predominantes son del Norte, siendo las precipitaciones muy escasas en los meses de invierno, en los meses de Enero y Febrero se producen las mayores precipitaciones a causa de que los frentes polares provenientes del Sur, provocan lluvias intensas debido al fácil ascenso del aire caliente.

GEOLOGIA:

La zona de estudio denominada Agua de la Chilca se encuentra ubicada dentro del Complejo Volcánico de Farallón Negro o Serie Andesítica.

Sintetizando los trabajos realizados por Tezón(1) y Quartino(2) el Complejo Volcánico de Farallón Negro se ajustaría a la siguiente clasificación petrográfica:





## BRECHA

- a) de composición ácida
- b) ígneas de color violado
- c) de composición básica
- d) compuesta por clastos de diversas composiciones.

## CUERPOS ANDESITICOS

Son la fuente de alimentación de los filones capas.

## CUERPOS INTRUSIVOS

Son de carácter andesíticos, monzoníticos, etc., entre los que pueden citarse Agua de la Chilca, Alto de la Blenda.

## DIQUES VERTICALES Y SUB VERTICALES

Son de composición andesítica, con espesores que varían de pocos centímetros a varios metros.

## VETAS MINERALIZADAS

Formadas por óxidos de manganeso, calcita, hierro en ganga de cuarzo con corridas que suelen extenderse a varios kilómetros.

## AGUA DE LA CHILCA

El lugar conocido como Agua de la Chilca corresponde a un intrusivo de naturaleza andesítica y su clasificación petrográfica corresponde a un pórfiro andesítico horblendífero(4). Se ubica al Sur del campamento central, afectando éste una forma aproximadamente elíptica, con su eje mayor orientado con rumbo NW-SE. Abarca una superficie de 5,5 kms. cuadrados y su altura máxima es de 2.800 metros sobre el nivel del mar.

En la parte central del intrusivo se observa una depresión que fué provocada por la ascensión de soluciones hidrotermales, que al actuar sobre las rocas, han alterado su composición, transformándolas en un material de fácil remoción y sobre los cuales los agentes erosivos han obrado activamente, dejando como saldo una depresión con relieves de formas suaves y un relieve "áspero" que corresponde al intrusivo no alterado que sirve de límite



a la zona de alteración.

Esta parte central se encuentra atravesada por un afloramiento de roca (muestra 14) de forma alargada, con potencia variable de 8 a 20 mts. de rumbo E-W. Su composición petrográfica corresponde a un pórfiro andesítico horblendífero, idéntica a la que corresponde al cuerpo intrusivo y divide a la zona de alteración en dos sectores.

Otros afloramientos de esta roca se pueden observar en ambos sectores de la zona alterada, afectando formas de crestones con espesores que oscilan entre 3 y 5 metros y recorridos que varían entre 20 y 40 metros. En el sector Sur pudo observarse un dique vertical (muestra 6) de unos 20 mts. de largo y 3 mts. de espesor que presenta una diferenciación en su composición petrográfica correspondiente a un pórfiro andesítico horblendífero piroxénico. Otros elementos constituyentes de la zona son las manifestaciones vetiforme, que se describen más adelante.

No se observan fallas de importancia en el terreno.

#### ALTERACION HIDROTERMAL

La alteración hidrotermal se distingue en el terreno por el cambio de coloración de la roca fresca, en el caso de Agua de la Chilca la roca de campo es una andesita de un color gris oscuro con tonalidad verdosa, y debido a la transformación química que sufre al ser atacada por las soluciones hidrotermales, pasa a un color gris blanquecino a gris amarillento en parte.

No siendo uniforme esta nueva coloración en toda el área de alteración, como puede observarse en el plano adjunto y por tratarse de una misma roca su diferenciación estaría dada por las distintas soluciones ascendentes que la atacaron.

Teniendo en cuenta los factores antes mencionados, se ha clasificado a esta zona de alteración, de acuerdo al siguientes esquema:



- a) Caolinización y silicificación: El terreno presenta una coloración gris blanquecina debido a que la roca de campo está muy alterada, la caolinización sufrida es muy intensa y la roca se disgrega entre los dedos. Finas vetitas de cuarzo rellenan fisuras y en los lugares donde la silicificación fué más intensa la roca presenta las características de una cuarcita.
- b) Caolinización, silicificación, limonitización y piritización: En ésta área de alteración se observan los mismos fenómenos de caolinización y silicificación, solamente que esta última fué más intensa y vino acompañada por minerales de hierro (pirita). Corresponde al sector de las manifestaciones vetiformes.
- c) Caolinización y piritización: Se ubica en el sector N-E de la zona de alteración en una pequeña área. El terreno presenta una coloración pardo ocre, la roca de campo está alterada y se observa la presencia de algunos ejemplares de pirita de hierro en forma diseminada no atacados por la oxidación.

#### MANIFESTACIONES VETIFORMES

Las manifestaciones vetiformes que atraviesan la zona de alteración, las del sector Sur son las que se presentan mejor definidas.

Estas corren con rumbo general E-W con buzamiento vertical, sus corridas no alcanzan a los 20 mts. y sus espesores promedios son de 12 centímetros. En sus extremos, se confunden con la roca de caja o se digitan en delgadas guías de 2 a 3 cms.

Son de naturaleza silícea y se presentan rodeadas de un material arcilloso de coloración pardo ocre, en su interior se observan huecos de forma cúbicas, probablemente asiento de cristales de pirita. No pudo observarse a simple vista, mineral de cobre.





### MUESTREO

En la zona alterada se realizó un muestreo tipo orientativo a fin de determinar la posibilidad de existencia de minerales de cobre diseminados, con este fin se extrajeron muestras de rocas y vetas dentro del perímetro de alteración.

Las mismas fueron preparadas y analizadas por cobre con métodos microquímicos, estos trabajos estuvieron a cargo del becario Andrew Goodfrey y se realizaron en los laboratorios de la Dirección Nacional de Geología y Minería.

Los valores obtenidos no superaron las 15 partes por millón. Estos valores como así su lugar de extracción figuran en el plano adjunto.

### CONCLUSIONES:

- 1)-.El área estudiada corresponde a una zona de alteración hidrotermal con manifestaciones vetiformes de naturaleza silícea.
- 2)-.Dado el escaso volúmen de la misma, puesto que su superficie solo alcanza a 30 Has.(comparativamente con la alumbraera de 3 km<sup>2</sup> y de Agua Tapada de 6 km<sup>2</sup>), y los resultados negativos de los análisis de rocas y vetas, debe descartarse la posibilidad de una prospección con otros métodos.

### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1)-.TEZON R.-Geología de los depósitos de oro, plata y manganeso de la región Agua de Dionisio, Dpto. Belén, distrito Hualfín. Pcia. de Catamarca. Año 1952.(D.N.De Minería)
- 2)-.QUARTINO BERNABE.-Sobre el complejo eruptivo de Farallón Negro.
- 3)-.SISTER RAUL G.-Informe Geológico-económico de Farallón Negro y zona adyacente. Distrito Hualfín, Dpto. Belén, Pcia. de Catamarca Año 1963 (Universidad Nacional de Tucumán. Instituto Miguel Lillo).

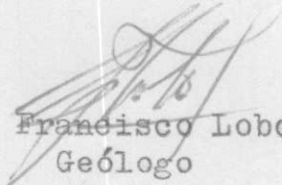


- 7 -



4)-.GUERSTEIN BEATRIZ.-Informe petrográfico de las muestras procedentes de Agua de la Chilca-Dpto. Belén, Pcia. de Catamarca. Año 1964. (Dirección Nacional de Geología y Minería) agregado al presente informe.

Marzo de 1964

  
Francisco Lobo  
Geólogo





INFORME PETROGRAFICO DE LAS MUESTRAS PROCEDENTES  
DE AGUA DE LA CHILCA - DTO. BELEN-PCIA, CATAMARCA

Muestra nº : M3 - Porfiro andesítico hornblendífero.

Descripción macroscópica

Color predominante de la pasta es gris verdoso claro; el feldespato es blanquecino y aparece moteando la muestra con dimensiones de 0,5 - 1 mm. La hornblenda de color negro verdosa es abundante, con prismas hasta de 2 mm. Se observan superficies con brillo y color oscuro de biotita.

Descripción microscópica

Textura: porfírica

Componentes: plagioclasa (andesina-labrador)- anfíbol (hornblenda)- biotita - cuarzo microcristalino- calcita 2a - apatita magnetita.

Plagioclasa, fenocristales maclados en la ley de albita y Carlsbad, gran parte de ellos zonados y alterados, apareciendo por este motivo los núcleos reemplazados por calcita.

Anfíbol (hornblenda), abundantes fenocristales de variado tamaño, color verde pardusco a verde claro.

Biotita, escasamente representada, en formas rectangulares semilabeadas y principio de silicificación (calcedonia?).

Magnetita, en forma de pequeños gránulos.

Apatita, como mineral accesorio.

Pasta, micro a criptocristalina color pardo, con microlitas de feldespato.

Muestra nº : M 4 - Pórfiro andesítico hornblendífero.

Descripción macroscópica

El color de la pasta es gris pardusco claro, En ella se observan los fenocristales de feldespato más claros que la pasta y los de hornblenda negro-verdoso, algunos de cuyos prismas alcanzan a 2-3 mm.



- 2 -



### Descripción microscópica

Textura: porfírica

Componentes: plagioclasa (oligoclasa básica-andesina ácida), anfíbol (hornblenda) - cuarzo microcristalino - calcita 2<sup>a</sup> apatita - magnetita.

Plagioclasa, abundantes fenocristales de variado tamaño, a veces agrupados y entrecruzados. En general los más grandes se presentan agrietados y alterados, en parte a calcita. La plagioclasa constituyente de la pasta es fresca.

Anfíbol (hornblenda), en fenocristales parcial y totalmente alterados, dislocados (cloritización), con bordes o gran parte de sus superficies transformados en óxidos de hierro.

Cuarzo, microcristalino relleno de espacios y grietas.

Apatita, como mineral accesorio.

Magnetita, aparece con formas granulares y secciones de octaedro.

Pasta, cripto a microcristalina, distinguiéndose microlitas de feldespato y material opaco (magnetita).

Muestra n° M 6 Pórfiro andesítico hornblendífero-piroxénico.

### Descripción macroscópica

Pasta de color gris verdoso con fenocristales blanquecinos de feldespato (1-2 mm), prismas de hornblenda de color negro (2-3 mm).

### Descripción microscópica

Textura: porfírica

Componentes: plagioclasa (andesina básica) - anfíbol (hornblenda) - clinopiroxeno - olivina - magnetita.

Plagioclasa: fenocristales en su mayoría zonados y maclados en la ley de albita y Carlsbad; muchos de ellos se presentan alterados y corroídos. La plagioclasa de la pasta, en general no muestra maclas pocas veces zonada y más fresca que la de mayor tamaño.

Anfíbol (hornblenda), fenocristales grandes y medianos, idiomorfos, muy abundantes.



Clinopiroxeno, en fenocristales abundantemente representados.

Olivina, escasa.

Como productos de alteración aparece poca calcita y material clorítico. Magnetita accesoria.

Pasta, microgranosa. Se trata de una roca muy fresca.

Muestra n° : M 14 Pórfiro andesítico hornblendífero.

Descripción macroscópica

Pasta color gris verdoso alterna con fenocristales blancos de feldespato, cuya longitud es de 1-2 mm y prismas de anfíbol color negro, de 2-3 mm.

Descripción microscópica

Textura: porfírica

Componentes: plagioclasa - anfíbol (hornblenda) - calcedonia - vidrio - apatita-rutilo.

Plagioclasa, fenocristales parcialmente alterados con reemplazo de calcita, el maclado es defectuoso, la zonalidad apreciable. Los microfenocristales integrantes de la pasta, no están alterados.

Anfíbol, (hornblenda), fenocristales muy abundantes, frecuentemente macladas; hay microfenocristales integrantes de la pasta. Contienen inclusiones de apatita y rutilo. El material opaco es magnetita, con formas granulares de variado tamaño.

Pasta cripto a microcristalina, con vidrio y microlitas de feldespato, anfíbol, magnetita e impregnación ferruginosa que le da color castaño terroso.

Muestra n° : A 22 Pórfiro andesítico (silicificado)

Descripción macroscópica

Roca muy alterada. Enfractura fresca es gris claro ceniciento; en superficies meteorizadas y planos de diaclasamiento aparece un tapiz color pardo ocre de óxido de hierro.





- 4 -



### Descripción microscópica

Textura: porfírica

Se reconoce un avanzado grado de alteración, con silicificación y cloritización que pseudomorfizó fenocristales originales de feldespato, anfíbol y mica (biotita desferrizada). Además hay venas y espacios ocupados por cuarzo microcristalino. La pasta es vítrea, quizá con un principio de cristalización.

Muestra n° : A 32 Pórfiro andesítico hornblendífero

### Descripción macroscópica

El conjunto está densamente moteado por fenocristales de feldespato blanquecino. Se destacan largos prismas (2-5 mm) de anfíbol, color negro verdoso.

### Descripción microscópica

Textura: porfírica

Componentes: plagioclasa (andesina)- anfíbol (hornblenda) biotita-cuarzo microcristalino y calcedonia- apatita-magnetita.

Plagioclasa, fenocristales medianamente alterados (con presencia de calcita) y muy agrietados. Los individuos grandes aparecen zonados y maclados, rasgos no bien identificables por lo mencionado en primer término.

Anfíbol, (hornblenda), fenocristales prismáticos de tamaño mediano, salvo algunos excepcionalmente grandes, de color verde, con inclusiones de apatita.

Biotita, muy escasa, asociada al anfíbol e individualmente.

Magnetita, formas granulares y secciones de octaedro distribuidas con relativa abundancia en la pasta, donde igualmente se hallan cristales de apatita, microlitas de feldespato y anfíbol.



- 5 -



En partes la pasta es microgranosa muy fina; en cierta zonas parcialmente vítrea en proceso de cristalización, muy impregnada con óxido de hierro.

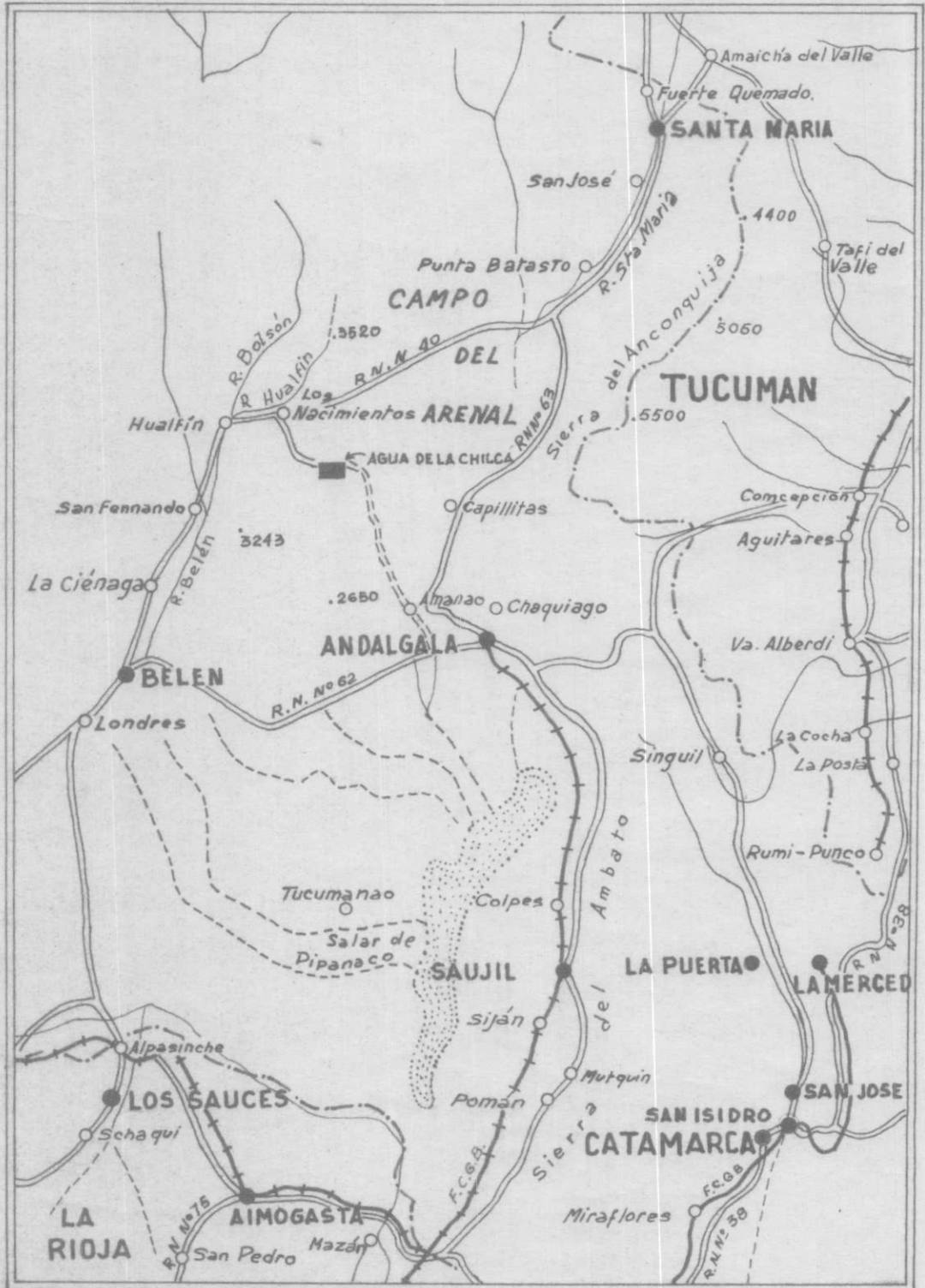
Bs.As. febrero de 1964

gs.

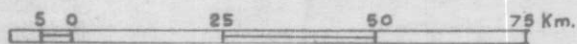
Beatriz M. Guerstein

# Plano de ubicación

Estudio Preliminar de la Zona de Alteración  
Hidrotermal de "Aguade la Chilca"



ESCALA 1: 1.250.000





ALTERACION HIDROTHERMAL DE LA ZONA:

"AGUA DE LA CHILCA"















DTO. M. AGUA de DIONISIO

DPTO. BELEN DTO. HUALFIN

PCIA. DE CATAMARCA

AÑO 1963

REFERENCIAS

-  Eluvio
-  Relleno moderno
-  Terrazas fluviales
-  Veta
-  Dique de pórfiro andesítico hornblendífero piroxénico...
-  Pórfiro andesítico...
-  Muestras...
-  Puntos poligonales...
-  Puntos auxiliares...
-  Cursos de aguas no permanentes
-  Curvas de nivel...
-  Caolinización y silicificación...
-  Caolinización, silicificación, Limonitización y Piritización...
-  Caolinización y Piritización...

Topografía y Geología por: Francisco Lobo  
Andrew Godfrey

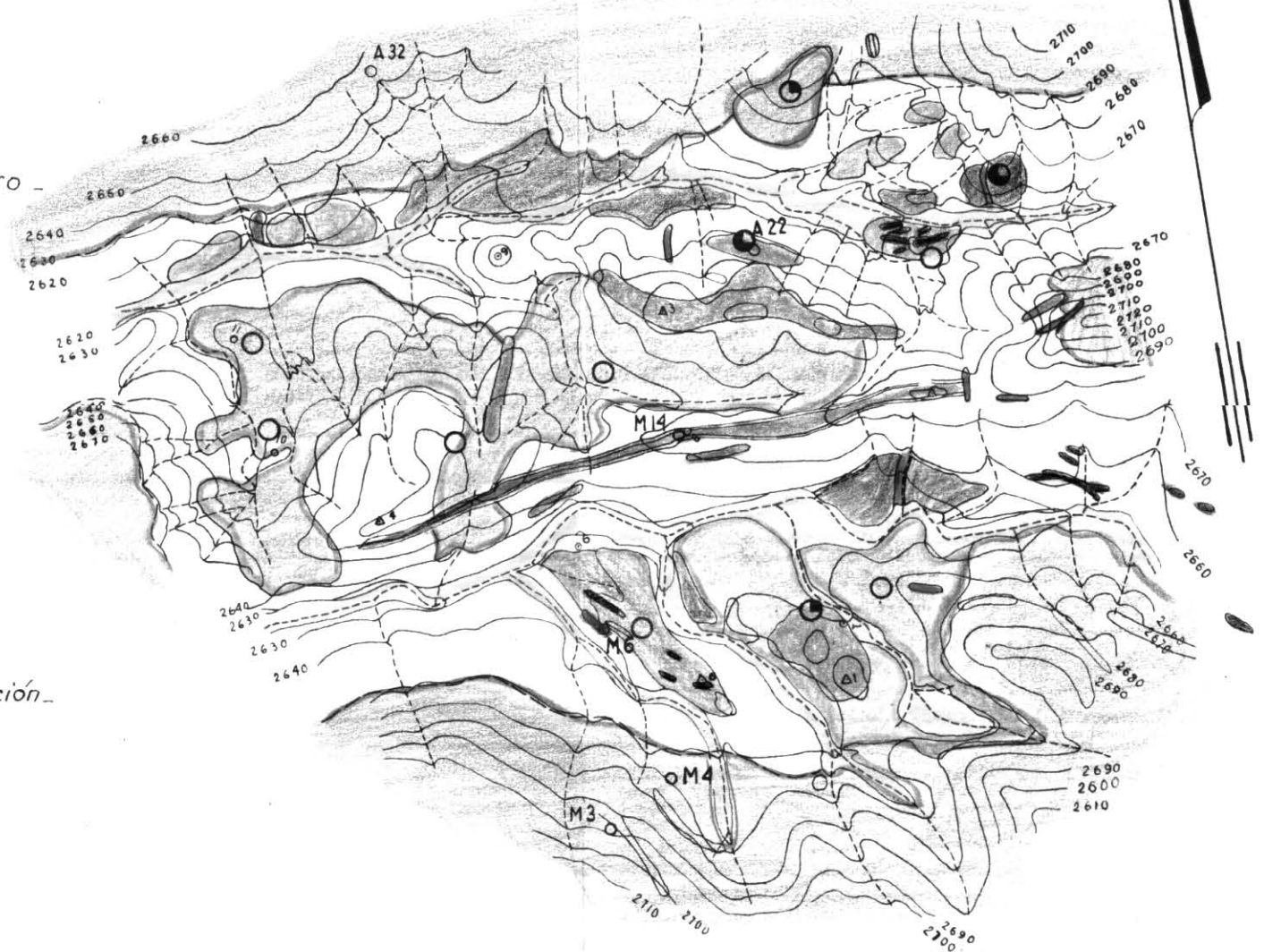
Dirección Nacional de Geología y Minería

Escala 1:5,000 Equidistancia 10m.

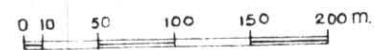
Análisis de Muestras

-  0 p.p.m. Cu
-  5 p.p.m. Cu
-  15 p.p.m. Cu

  
Mojón en filo al Sur  
Aerofotogramétrico



Escala Gráfica



Dibujo: Roberto A. Surin