

CAPITULO IV RECOMENDACIONES PARA ESTUDIOS FUTUROS

4-1 RESUMEN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y PROBLEMAS EN EL FUTURO

4-1-1 Resumen de los Resultados Obtenidos

El estudio geológico generalizado así como el estudio detallado de geología y yacimiento de mineral que se realizaron en el sector de Río Oro-Río Furioso con 225 km². de área total, hicieron aclarar los puntos siguientes:

- (1) La geología del presente sector está constituida por la Formación Río Lácteo del Devónico al Carbonífero, Formación Quemado del Jurásico, Cuartario y también rocas intrusivas de pequeña escala que se desarrollan dentro de la Formación Río Lácteo ya mencionado. La Formación Río Lácteo está distribuido ampliamente por todo el sector de estudio, encontrándose integrado por esquisto pelítico y también esquisto cuarzosos. Por otro lado, la Formación Quemado está compuesto por rocas volcánicas, rocas piroclásticas ácidas (inclusive ignimbrita), conglomerado, arenisca, fangolita y lava basáltica, y se distribuye en el extremo SE del presente sector, cubriendo desconcordantemente a la Formación Río Lácteo. Al Cuartario se le reconoce en las cuencas de los grandes ríos como ser Río Oro y Río Furioso, y sus componentes pueden clasificarse en depósitos de terraza, depósitos de talud ~ cono y depósito aluvial. Las rocas intrusivas, por su parte, están desarrolladas principalmente en el sistema fluvial del río Oro, aunque en pequeña escala, y sus componentes son clasificados en riolita, pórfido cuarífero, granodiorita, andesita y dolerita.
- (2) Las rocas componentes de la Formación Río Lácteo son rocas esquistosas con S₁ y S₂ notablemente desarrollados. Estas capas de roca se extienden generalmente hacia la dirección de NNE-SSO ~ NE-SO (S₁ con un ligero buzamiento), haciendo destacar (repetidamente) sus pequeños anticlinales y sinclinales de uno a centenares de metros de longitud de onda; para indicar en su conjunto la estructura que tiende a inclinarse ligeramente hacia la dirección de ESE-SE. La Formación Quemado, a su vez, corresponde

globalmente a la estructura de la Formación Río Lácteo, ya que el rumbo de NNE-SSO ~ NE-SO con suave buzamiento de ESE ~ SE lo afirma. Por todo el sector de estudio están desarrolladas a veces las fallas de rumbo NNE-SSO ~ NE-SO, las cuales regulan la distribución de esquisto cuarzoso en el NO y también en el centro sur del presente sector. Las rocas intrusivas tienen, casi sin excepciones, el rumbo de NNE-SSO ~ NE-SO.

- (3) Se reconocieron, en total, 11 zonas mineralizadas dentro del presente sector. 7 de estas 11 zonas, se localizan en el sistema fluvial del río Oro y las 4 restantes se ubican en el sistema fluvial del río Furioso. Estas zonas mineralizadas están representadas principalmente por las vetas de cuarzo que rellenaron las fisuras de las rocas esquistosas de la Formación Río Lácteo y estas vetas aparecen acompañadas de los sulfuros de cobre, plomo, cinc, fierro, etc. No se observó ninguna mineralización en la Formación Quemado y el Cuartario.

4-1-2 Temas del Futuro

- (1) Debemos realizar si es necesario un estudio de la zona no explorada, que está ubicada en la prolongación de la zona agrupada de vetas del Río Oro; del cual ya hemos hecho las investigaciones pertinentes. Es necesario, por lo tanto, realizar una serie de estudios complementarios para verificar existencia de alguna mineralización en esa área en blanco.
- (2) En las cercanías de las vetas arriba-mencionadas, se observan con frecuencia los afloramientos de las rocas intrusivas, de pequeña escala, integradas por riolita-andesita. Es de suma importancia efectuar un estudio detenido, sobre la relación que pueda haber entre la mineralización y la roca ígnea relacionada así como el sistema falla-fractura; a propósito de aclarar un aspecto lateral de la característica estructural.

4-2 RECOMENDACIONES PARA LOS ESTUDIOS DEL FUTUROS

El sector por explorar, objetivo del estudio y método de exploración son los siguientes:

4-2-1

El sector objetivizado es la zona agrupada de vetas del Río Oro con un área total de unos 30 km².

4-2-2

El objeto inmediato sería el de obtener un conocimiento global sobre la prolongación de las vetas, su magnitud con que se presentan, asimismo, la mineralización aún no aclarada que pueda haber en el área.

4-2-3

Para lograr el objetivo ya expuesto, se recomienda realizar los siguientes trabajos de exploración: Estudio geológico detallado de geología y de yacimiento. Exploraciones por el método electromagnético de superficie. Exploraciones por método de exploración magnética de superficie. Sondaje exploratorio en las periferias de las vetas.

TABLA 2-1 OBSERVACION MICROSCOPICA DE ROCAS Y MINERALES

Número de corte delgado	Nombre de rocas	Minerales constituyentes													Particularidad		
		cz	pl	k-f	bi	cl	cal	se	mus	au	ho	epi	ap	ci		vid	m.a.m.Fe
RO - 36	esquistos pelítico	○	○					○								○	grafito
RP - 40	esquistos pelítico	○						○								○	grafito
RO - 44	esquistos pelítico	○				○		○								○	grafito
RO - 45	riolita alterada	○	○			△	△	△						○			titanita
RO - 46	esquistos pelítico	○						○								○	grafito
RO - 52	andesita alterada		○			△	△	△								△	pirita
RO - 55	andesita		○							○						○	
RO - 57	riolita	○	○	○			△										prehnita
RO - 63	esquistos cuarzosos	○				○		○					○			○	grafito
RO - 67	esquistos cuarzosos	○						○								○	grafito(?)
RO - 68	riolita alterada	○△				△	△	△									
RO - 70	porfido cuarífero	○		○				△									
RO - 71	granodiorita		○	○	○	△	△	△					○			○	titanita
RO - 74	dolerita alterada		○			△		△									
RO - 77	esquistos pelítico	○						○								○	tourmalina
RO - 79	esquistos cuarzosos	○	○					○								○	granate
RO - 81	conglomerado	○						○									matriz

Referencias	Abreviaciones	cz :	cuarzo	au :	ausita	se :	sericita	tex :	textura
○ mineral primario	pl :	plagioclasa	ho :	hornblenda	gr :	granular	ap :	apatita	
△ mineral secundario	k-f :	K-feldspato	epi :	epidota	se :	sericita			
	bi :	biotita	vid :	vidrio					
	cl :	clorita	m.a :	mineral de arcilla					
	cal :	calcita	m.Fe :	mineral de fierro					
	mus :	muscovita	ci :	circon					

Número de corte delgado	Nombre de rocas	Minerales constituyentes													Particularidad			
		cz	pl	k-f	bf	cl	cal	se	mus	au	ho	epi	ap	ci		vid	m.a	m.Fe
RO - 85	toba lapilli	○	○	○														
RO - 87	basalto alterado	○	○			△	△											○
RO - 91	riolita	○△						△										
RO - 92	toba	○	○	○				△	○									aglutinado
RO - 93	esquistos cuarzoso	○							○									○
RO - 94	toba	○	○	○	○	△	△		○									
RO - 95	toba	○	○				△	△									△	aglutinado

Abreviaciones

Referencias mineral primario

Referencias mineral secundario

cz : cuarzo
 pl : plagioclasa
 k-f : K-feldspato
 bf : biotita
 cl : clorita
 cal : calcita
 mus : muscovita

au : augita
 ho : hornblenda
 epi : epidota
 vid : vidrio
 m.a : mineral de arcilla
 m.Fe : mineral de hierro
 ci : circon

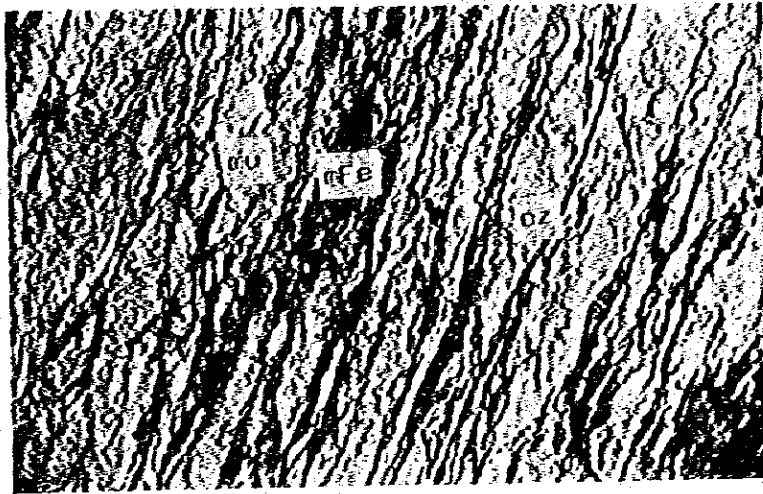
tex : textura
 gr : granular
 ap : aparita
 se : sericita

Número de corte pulido	Ubicación	Minerales constituyentes													Particularidad	
		mg	li	pi	ma	cc	cp	bo	co	mol	te	gl	bl	ar		po
RO - 37	Río Oro			⊙								△	△			escombrera
RO - 38	Río Oro											⊙				veta
RO - 39	Río Oro						△					⊙	△			veta
RO - 41	Río Oro			⊙			△					△	⊙	△		veta
RO - 42	Río Oro			△									⊙	△		escombrera
RO - 43	Río Oro			⊙								△	△			veta
RO - 48	Río Oro			△			△					△		△	⊙	veta
RO - 49	Río Oro			⊙			△	△						△		veta
RO - 51	Río Oro			⊙			△							△(?)		veta
RO - 58	Río Oro			⊙			△					△	△			veta
RO - 59	Río Oro			○			△					△	⊙		△	veta
RO - 60	Río Oro			⊙			△						⊙		○	veta
RO - 61	Río Oro			○			○					△	⊙		△	escombrera
RO - 66	Río Oro			△			△					⊙	△			escombrera
RO - 88	Río Furioso			⊙												veta
Abreviaciones		mg :	magnetita	cc :	calcocina	bl :	blenda	ma :	marcacita							
⊙ abundancia		li :	limonita	cp :	calcopirita	ar :	arsenopirita									
○ medio		pl :	pirita	te :	tennantita	po :	pirotina									
△ pequeña cantidad		sl :	salena	co :	covelina											

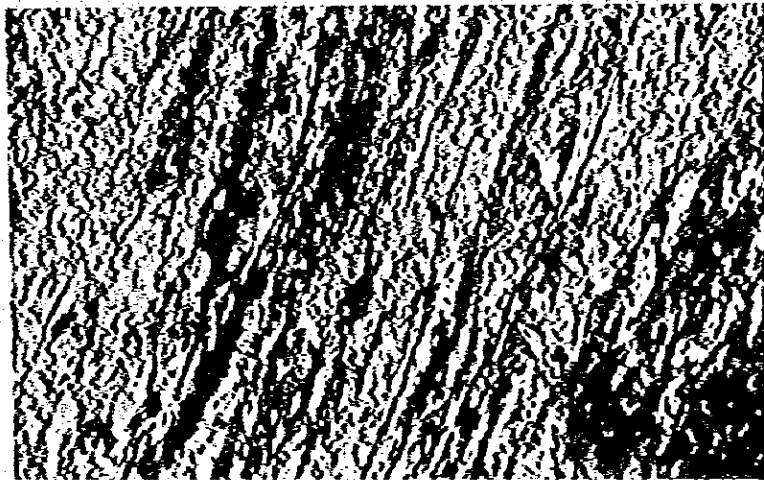
TABLA 2-2 RESULTADO DEL ANALISIS GEOQUIMICO

No. de Muestras	Ancho de Muestras cm	Elementos para analizar				
		Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %
RO - 1	20	0	110	0.10	0.08	0.09
RO - 2	15	0	210	0.39	0.04	0.09
RO - 3	15	0	115	1.06	0.04	0.39
RO - 4	20	0	65	0.84	0.02	0.03
RO - 5	10	0	10	0.02	0.05	0.07
RO - 6	40	0	69	0.02	0.61	0.06
RO - 7	5	0	90	0.02	0.33	0.04
RO - 8	30	2	35	0.00	0.66	0.21
RO - 9	20	0	90	0.01	0.24	0.00
RO - 10	60	8	250	0.46	0.03	0.01
RO - 11	20	0	60	0.05	0.01	0.00
RO - 12	pedazo	0	60	0.26	0.00	0.00
RO - 13	pedazo	0	65	0.05	0.02	0.02
RO - 14	pedazo	0	45	0.10	0.02	0.01
RO - 15	pedazo	0	150	0.20	0.08	0.01
RO - 16	pedazo	0	85	0.79	0.01	0.01
RO - 17	pedazo	5	235	0.19	0.02	0.00
RO - 18	pedazo	2	80	0.25	0.01	0.00
RO - 19	pedazo	2	155	0.20	0.03	0.01
RO - 20	pedazo	0	80	0.11	0.02	0.00
RO - 21	40	0	160	0.07	0.28	5.57
RO - 22	20	2	125	0.35	4.11	14.52
RO - 23	10	0	350	0.23	4.36	4.24
RO - 24	pedazo	0	1,650	0.02	3.39	3.03
RO - 25	pedazo	0	45	0.17	0.02	0.01
RO - 26	10	4	187	0.09	0.01	0.10
RO - 27	20	5	10	0.04	0.00	0.00
RO - 28	20	2	6	0.03	0.00	0.00
RO - 29	10	5	6	0.05	0.00	0.00
RO - 30	40	2	2	0.00	0.00	0.00
RO - 31	10	3	5	0.00	0.00	0.00
RO - 32	40	2	4	0.00	0.00	0.00
RO - 33	5	0.5	6	0.02	0.00	0.00
RO - 34	pedazo	2	76	0.64	0.02	0.00

APENDICE 2-1 MICROFOTOGRAFIAS DE ROCAS



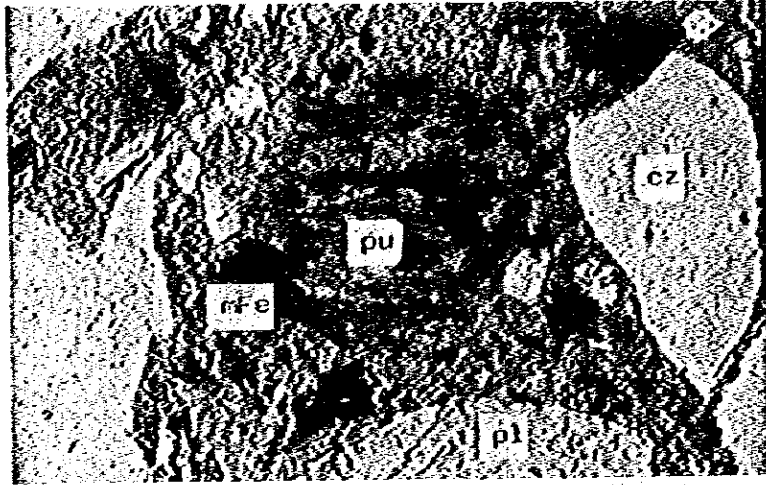
0 0.5mm 1.0mm Nicol: Abierto



Nicol: Cruzado

N^o de Huestra : R0-44
Roca : esquistu pelítico
cz: cuarzo, mu: muscovita
nFe: mineral opaco

APENDICE 2-1 MICROFOTOGRAFIAS DE ROCAS



0 0.5mm 1.0mm

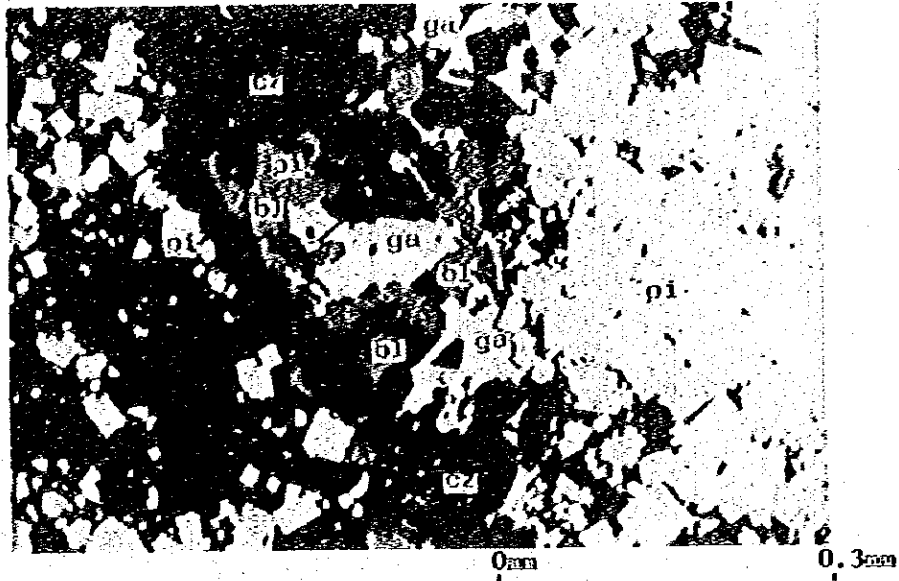
Nicol: Abierto



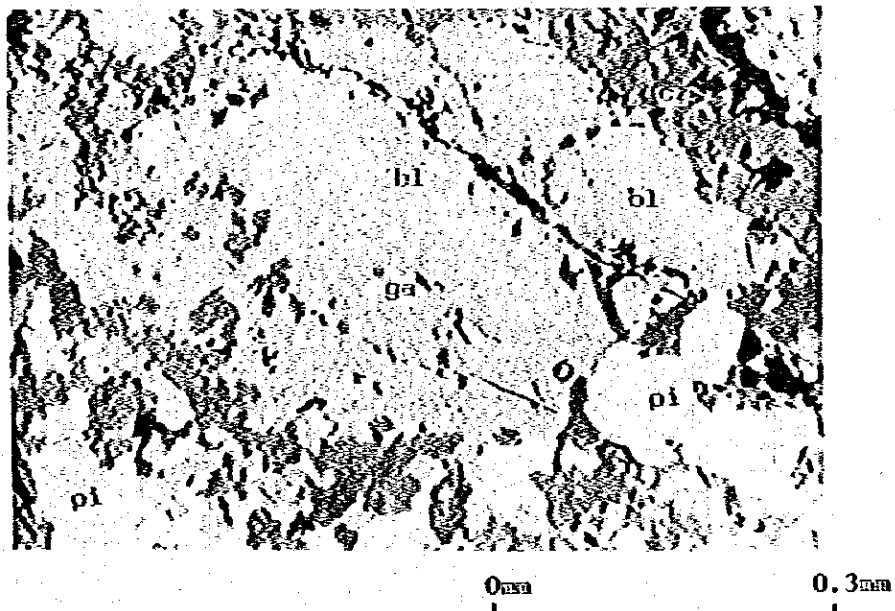
Nicol: Cruzado

Nº de Muestra : R0-85
Roca : toba lapilli
cz: cuarzo, pl: plagioclasa
mFe: mineral opaco, pu: pumita

APENDICE 2-1 MICROFOTOGRAFIA DE MINERALES METALIFEROS

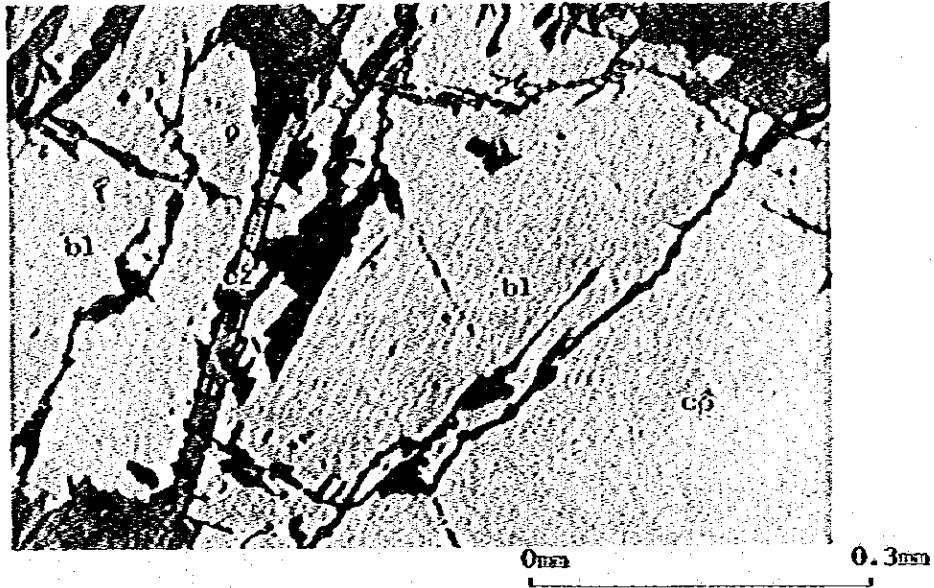


N^o de Muestra : RO-58
Mineral : Pb-Zn-Cu
Nicol : Abierto
pi: pirita, bl: blenda, ga: galena, cz: ganga

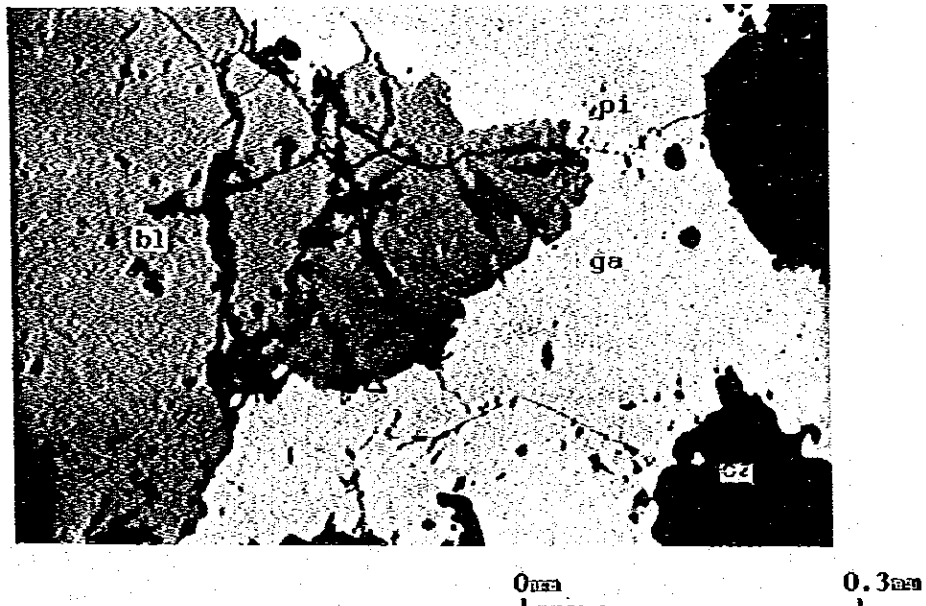


N^o de Muestra : RO-58
Mineral : Pb-Zn-Cu
Nicol : Abierto
bl: blenda, ga: galena, pi: pirita, cz: ganga

APENDICE 2-1 MICROFOTOGRAFÍAS DE MINERALES METALÍFEROS

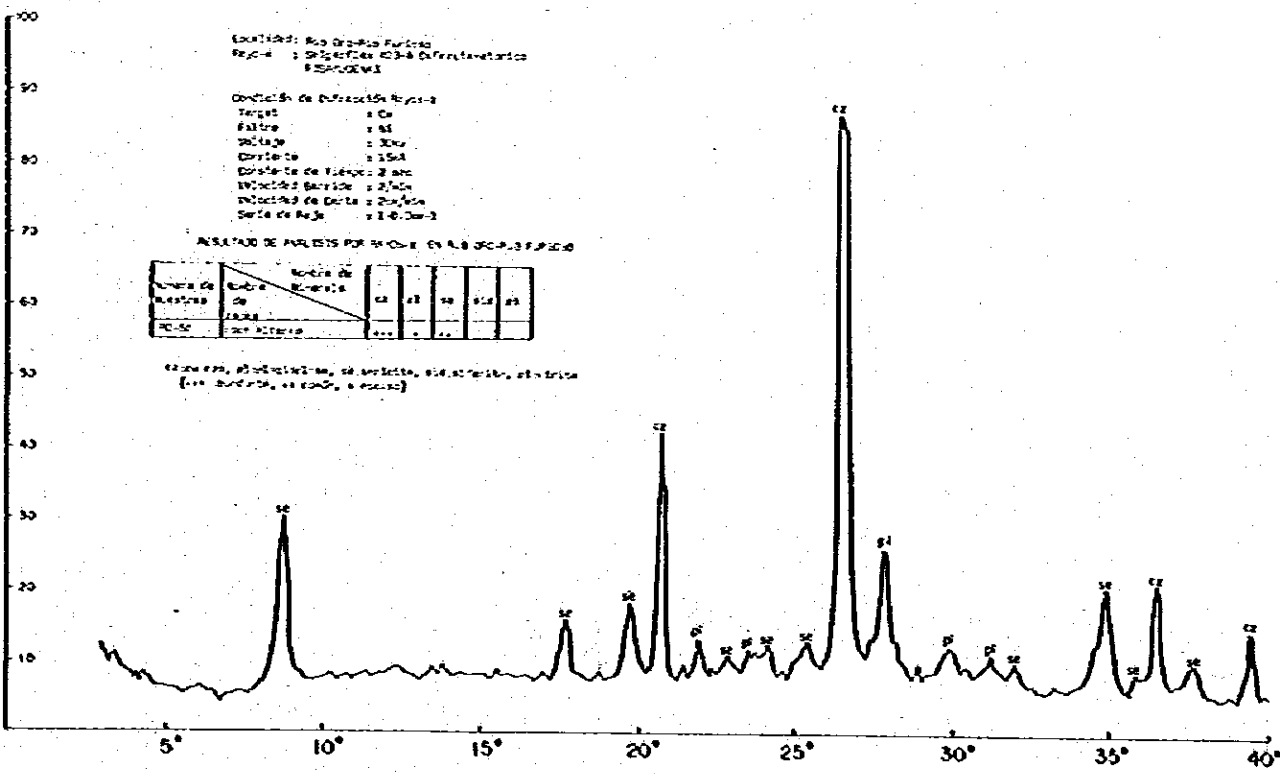
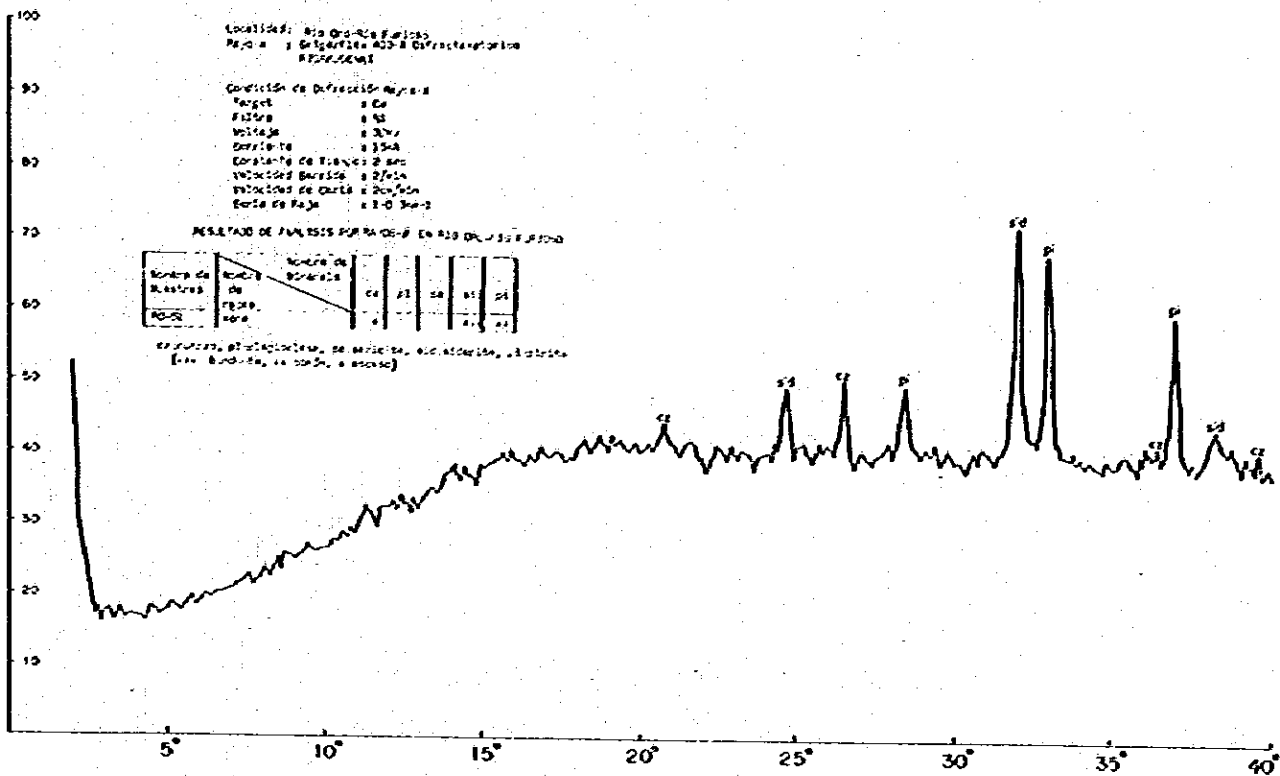


N^o de Muestra : R0-61
Mineral : Pb-Zn-Cu
Nicol : Abierto
bl: blenda, cp: calcopirita, cz: ganga



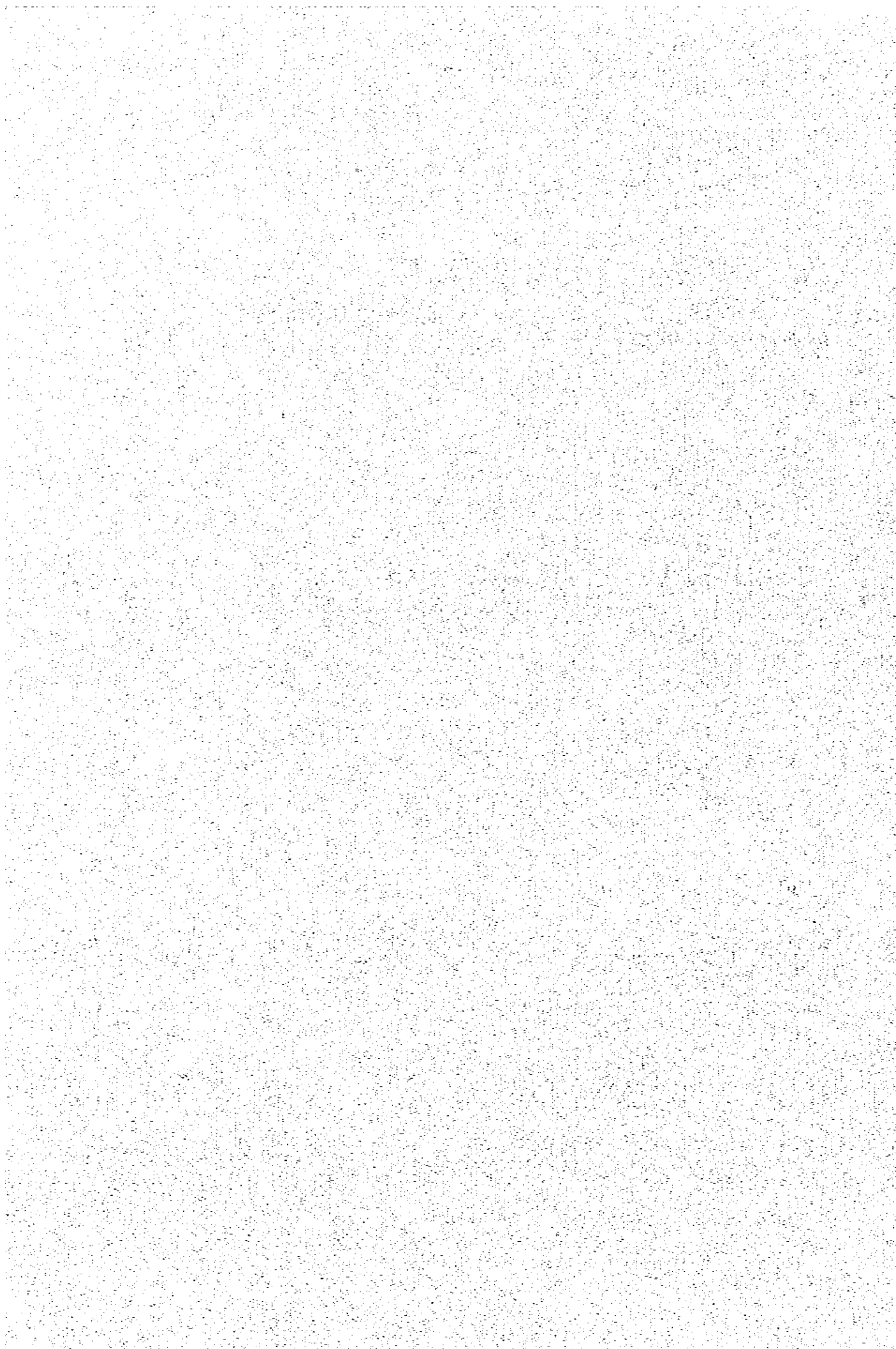
N^o de Muestra : R0-66
Mineral : Pb-Zn-Cu
Nicol : Abierto
bl: blenda, pi: pirita, ga: galena, cz: ganga

Apendice 2-2 RESULTADO DE ANALISIS POR RAYOS-X



TERCERA PARTE

SECTOR DE ARROYO CORRENTOSO



TERCERA PARTE : SECTOR DE ARROYO CORRENTOSO

CAPITULO I INFORMACION GENERAL

1-1 COMPENDIO DE LOS RESULTADOS

Esta Tercera parte del Informe se refiere a los estudios geológicos que se realizaron en el sector del Arroyo Correntoso, ubicado en la Cordillera Patagónica Austral.

Estos estudios efectuados en el sector del Arroyo Correntoso constituyen los estudios de las etapas preliminares a la ejecución de los estudios básicos para la exploración de recursos minerales en dicho sector, por lo tanto, su objeto inmediato era el de proporcionar las orientaciones necesarias para los trabajos de exploración que se realicen en el futuro.

La geología del presente sector de estudio está compuesta principalmente por rocas sedimentarias y rocas metamórficas (Formación Río Lácteo) de Devónico al Carbónico (inferior) y por rocas volcánicas (Complejo el Quemado) del Jurásico que cubren desconcordantemente a éstas primeras. Dentro de la Formación Río Lácteo se advierte la intrusión de pequeños cuerpos de roca integrados por riolita-pórfido cuarcífero, asimismo, dentro de Complejo el Quemado la presencia de unos diques de basalto. Aparte de éstos, se observa también el Cuartario, compuesto por sedimentos glaciarios, etc., que cubre parte del presente sector.

En el presente sector se advierten dos tipos de zona mineralizada. El una es aquella zona mineralizada, donde se observa la aglomeración en forma de red alveolar de las vetillas de plomo y cinc que se originan en la zona de fuerte alteración, emplazada dentro de ignimbritas dacíticas, de Complejo El Quemado. Y el otro es la zona mineralizada en que se observa la mineralización del plomo y cinc dentro de las fisuras del cuerpo de roca de riolita-pórfido cuarcífero.

La zona mineralizada más prominente está ubicada en la ladera de la ribera izquierda del Arroyo Correntoso, y la zona de alteración que comprende esta zona mineralizada se extiende a flor de tierra hacia la dirección de N60°E

con unos 1.100 metros de largo y unos 150 a 200 metros de ancho, formando un área de despenaderos agudos de 130 a 150 metros de altura. Las vetillas que se observan dentro de la zona mineralizada, están emplazadas en ignimbritas dacíticas, dacitas y andesitas. El rumbo de estas vetillas puede clasificarse en de N-S, de NE-SO, E-O y también el de NO-SE, todas con un buzamiento de 70° a 90°. Los minerales de mena son galena, blenda, pirita, calcopirita, molibdenita, pirrotina ? ~ argiropirita ?.

El análisis geoquímico, que se realizó sobre las 62 muestras recogidas de casi todas los lugares de la zona mineralizada, nos dió los siguientes resultados: Au 0,6 g/t, Ag 55 g/t, Cu 0,01%, Pb 0,53% y Zn 1,81%.

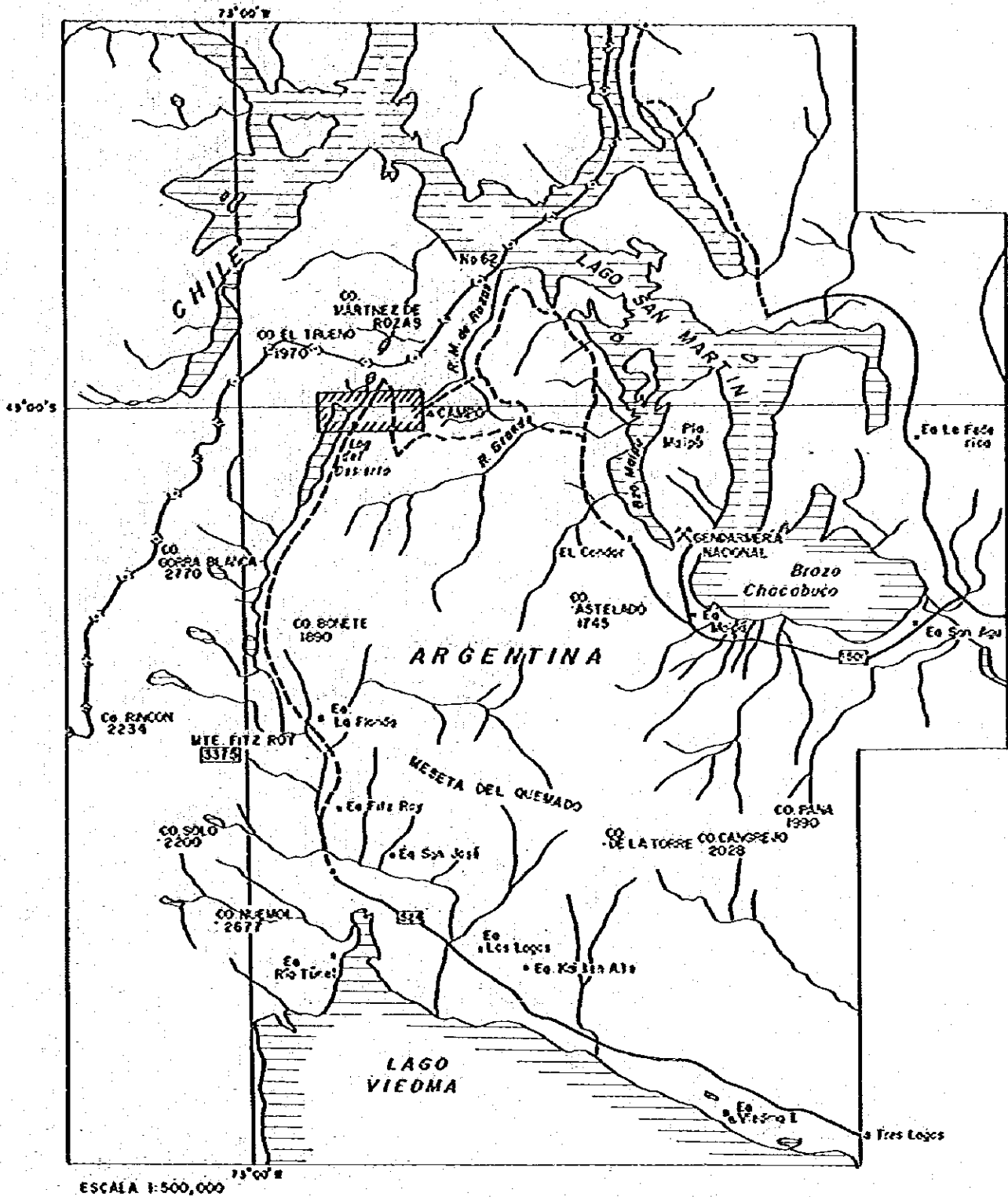


Fig. 3-1 UBICACION DE LA AREA DEL ARROYO CORRENTOSO

1-2 AREAS ESTUDIADAS

1-2-1 Ubicación (Fig. 3-1)

El sector de Arroyo Correntoso se ubica en el departamento del Lago Argentino de la provincia de Santa Cruz en la región austral de la República Argentina, y se localiza al SO del lago San Martín que extiende sus lados más allá de la frontera con Chile. Atraviesan el centro de la mitad Este del presente sector, la línea de latitud sur de $49^{\circ} 00'$ y la otra de la longitud Oeste de $72^{\circ} 50'$.

El presente sector es un área de forma rectangular limitada por las líneas $4570,0S \sim 4573,5S$, $1433,5W \sim 1442,5W$ (coordenadas UTM) con unos 30 km^2 de extensión.

1-2-2 Medios de Acceso al Presente Sector

Desde Comodoro Rivadavia (en la provincia de Chubut), ciudad ubicada en la costa atlántica donde se localiza la sucursal de S.E.M., pasando por Gobernador Gregores (la provincia de Santa Cruz) donde se ubica la Base de Comunicación de S.E.M. antes mencionado, hasta la Hacienda "El Cóndor", estancia más cercana al presente sector, existe tanto el camino nacional como el camino interprovincial. También hay servicio regulares de vuelos de aviación entre Comodoro Rivadavia y Gobernador Gregores.

El camino de acceso que conecta a la Hacienda "El Cóndor", ubicada en la orilla SO del lago San Martín, con el sector del presente estudio va partiendo desde ya la mencionada Hacienda "El Cóndor" y luego pasa por el Río Grande, pradera "La Manga" y el Río Martínez de Rozas llegando finalmente a la ribera derecha del Arroyo Correntoso que recorre en el SO del presente sector. Este camino de acceso, en realidad, es una senda angosta que se utiliza en las patrullas de fronteras así como en las rondas a los prados, etc., y dicha senda pasa en su camino, por las zonas de profundas quebradas, de árboles caídos por ventarrones y tierras pantanosas.

La distancia y el tiempo necesario para el viaje de cada tramo es el siguiente: Desde Comodoro Rivadavia hasta Gobernador Gregores, hay unos 800 kms. de distancia y tardan unas 8 horas de viaje en automóvil. Desde Gobernador Gregores hasta la Hacienda "El Cóndor", hay otros 300 kms. y 5 horas de viaje

en automóvil. Desde Hacienda la El Cóndor hasta el extremo SE del presente sector, hay aproximadamente 30 kms. y en un mínimo, de 8 horas de viaje a lomo de caballo.

1-2-3 Topografía

El presente sector de estudio se ubica en la Cordillera Patagónica Austral. Esta cordillera está situada entre los 41 grados y 53 grados de latitud sur, presentando su coincidencia geográfica con la frontera Chileno-Argentina, que recorre del sur a norte aproximadamente.

El ventisquero más grande de la América del Sur "Campo de Hielo Continental Patagónico" está desarrollado ampliamente al Oeste (en territorios chilenos) del presente sector. En las periferias del lago San Martín, ubicado al NE del presente sector, y de numerosos lagos que se localizan del sector norte al sector sur de la Cordillera Patagónica Austral, se advierten las huellas marcadas de los glaciares. La mitad Oeste del presente sector de estudio está ocupada por la prolongación norte del lago Desierto que ostenta su forma alargada en dirección NNE - SSO. La parte central del presente sector es un área de declives monótonos sin altibajos de ninguna gravedad; y en el Sur los glaciares están desarrollados junto al borde Sur del presente sector.

En el NE y también en el SE del presente sector, afluyen hacia la dirección del Oeste tanto el Arroyo sin nombre como el Arroyo Correntoso que vierte sus aguas en el lago San Martín vía Río Martínez de Rozas. Este arroyo sin nombre es una combersa en forma de U típicamente. Entre estos dos arroyos, se extienden hacia el Oeste un cordón de montañas, a partir de la cumbre con 2.317 metros de altura (1.317 metros de altura desde el nivel del lago Desierto).

1-2-4 Clima

El clima es húmedo Andino, frío Patagónico y la temperatura media anual es de 6°C (10°C en enero, inferiores a 2°C en julio). La precipitación fluvial es de 200 a 500 mm. anuales. En la estación del verano, de noviembre a marzo, generalmente hace buen tiempo con viento relativamente débiles, por lo tanto, es factible realizar el trabajo de investigación geológica en esta época del año; pero para evitar eventuales y posibles dificultades causadas por las

nieves; remanentes, sería preferible efectuar tales trabajos de investigación en la época, del verano, es decir de enero a marzo.

1-2-5 Vegetación

El área del lago San Martín es una estepa con arbustos, y la zona de 100 a 800 metros de altura desde el nivel de dicho lago presenta el aspecto de ser una zona forestal donde crecen Nieves, Calafates, etc. Superiores a 800 los metros de altura, empieza la región donde no se observa casi ninguna clase de vegetación sino glaciares y nieves remanentes en los declives sur cercanos a la cumbre. El área donde está ubicada la zona mineralizada de Arroyo Correntoso, marca la línea divisoria entre la zona forestal y zona sin vegetación.

CAPITULO II ESTUDIOS GEOLOGICOS

2-1 OBJETIVO DE LOS ESTUDIOS

Los estudios geológicos aquí descritos fueron realizados en el sector de Arroyo Correntoso (30 km² de área) que se ubica en la Cordillera Patagónica Austral. Estos estudios realizados constituyen los estudios de las etapas preliminares a la ejecución de los estudios básicos para la exploración de recursos minerales en dicho sector, por lo tanto, su objeto era el de proporcionar orientaciones necesarias para los trabajos de exploración que se realicen en el futuro.

Cabé mencionar que el presente sector de Arroyo Correntoso es uno de tres sectores que han sido seleccionados como escenarios de la investigación geológica, de acuerdo con el proyecto de estudio elaborado en 1979.

2-2 UBICACION DE AREAS ESTUDIADAS

Las áreas estudiadas están indicadas en Fig. 3-1.

2-3 METODOLOGIA DEL ESTUDIOS

Con anterioridad a la ejecución en sitio del presente estudio, se realizó, en laboratorio como etapa preliminar, la interpretación de las aerofotografías del sector en estudio. Los resultados que se obtuvieron en esta interpretación realizada, han sido comprobadas en ocasión de los estudios en sitio.

Posteriormente se realizó la interpretación global en base a los resultados de la interpretación de aerofotografías, mapeo geológico, y análisis geoquímico de diversas muestras recogidas.

Se elaboró como mapa básico un mapa topográfico de escala a 1 : 10.000, en base a las aerofotografías (escala aproximada a 1 : 50.000 10 hojas), mapa

topográfico de escala a 1 : 500.000 (Mapa del lago Viedma, elaborado por el Instituto Geográfico Militar), etc.

En el trabajo de mapeo geológico, se utilizó este mapa topográfico de escala a 1 : 10.000 y en la exploración de las principales zonas mineralizadas se utilizó el mismo mapa pero ampliado a 1 : 2.500.

La interpretación de las aerofotografías antes mencionada fue efectuada por un Ingeniero geólogo, previa a la ejecución del estudio en sitio. Y los resultados de la interpretación fueron resumidos en un mapa de interpretación geológica de escala a 1 : 20.000 para ser utilizado en el mapeo geológico en sitio. Las aerofotografías utilizadas son las que han sido proporcionadas de parte de S.E.M. y son las mismas que fueron utilizadas para la elaboración del mapa topográfico ya mencionado.

2-4 RESULTADOS LOGRADOS

Los resultados que se obtuvieron en el presente estudio, están resumidos en la siguiente forma:

2-4-1 Informe

2-4-2 Planos Anexos

	Escala a :
Plano geológico y Sección geológica	1 : 20.000
Plano de Relación entre la Zona mineralizada y Estructura geológica	1 : 2.500

2-4-3 Datos Anexos

Mapa de Ruta (escala a 1 : 2.500 y 1 : 20.000)	
Películas de 8 mm. a colores.	
Fotografías a color	
Muestras de roca y mineral.	20 piezas
Muestras de roca en corte delgado.	18 piezas
Muestras de mineral en corte pulido.	8 piezas
Análisis por Rayos-X.	2 hojas
Muestras de mineral para análisis geoquímico	93 piezas

CAPITULO III RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS REALIZADOS

3-1 BREVE DESCRIPCION GEOLOGICA

El presente sector de Arroyo Correntoso está ubicado en la Cordillera Patagónica Austral. Su altura media es de 2.000 a 2.500 metros, cifras que son un poco más bajas en comparación con la parte principal de dicha cordillera.

En esta cordillera, están afloradas las capas que pertenecen al Paleozoico, al Mesozoico y también al Cenozoico. La estratificación empieza con rocas metamórficas del Paleozoico y luego cubriendo a éstas desconcordantemente aparecen conglomerados y rocas volcánicas del Jurásico. Y por encima de estas capas ya mencionadas están desarrolladas las capas gruesas de rocas sedimentarias, marinas o continentales, del Cretácico y también del Terciario. Estas rocas sedimentarias están intrusadas por rocas ácidas y básicas. Entre éstas, lavas básicas están cubriendo a las rocas arriba mencionadas; al mismo tiempo, están siendo cubiertas por los depositos glaciarios, aluviales y coluviales.

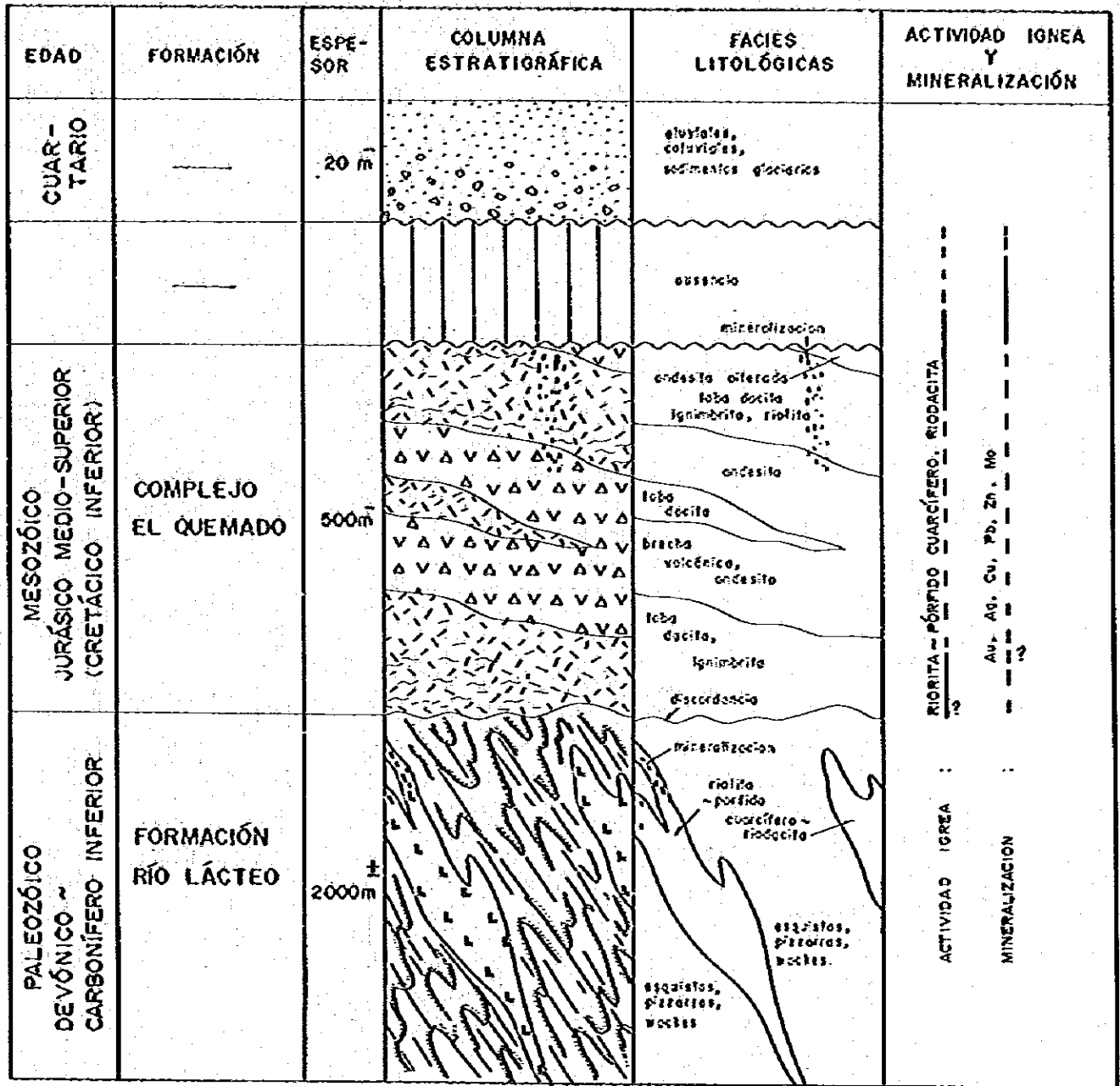


Fig. 3-2 COLUMNA GEOLÓGICA GENERALIZADA DE LA AREA DEL ARROYO CORRENTOSO

3-2 ESTRATIFICACIÓN

Formación Río Lácteo:

La estratificación que se advierte en la Cordillera Patagónica Austral, comienza con rocas sedimentarias, afectadas de metamorfismo de bajo grado. El lugar-modelo fué la cuenca del río Lácteo, ubicada en la orilla norte del lago Belgrano a unos 120 km. al norte del presente sector.

Las rocas componentes de la presente Formación son lutita, fangolita, wackes y cuarcita, con presencia eventual de algunas rocas metamórficas como ser esquisto, pizarra y filita.

Su rumbo general es de NO ~ SE con buzamiento superior a los 45°.

La ubicación geológica de esta Formación es del Devónico al Carbónico (Inferior). Así se le atribuye en base a las relaciones estratigráficas y los datos publicados en Chile.

La presente Formación, observada en el sector de estudio, está distribuida desde el borde Este del Lago Desierto hacia aguas arriba del Arroyo Correntoso y el rincón NE del presente sector; asimismo, en el rincón NO del sector en estudio. La presente Formación en el área del Arroyo Correntoso, está constituida por areniscas de granos medianos (Muestra en corte delgado AK 145), roca metamórfica arenosa (ídem AK 141), pizarra negra, etc., como rocas componentes. Y presenta su rumbo de N15° ~ 35°E con buzamiento de 70°NE ~ 85°O.

Complejo El Quemado:

Como camada superior, se distribuyen por encima de la Formación Río Lácteo las capas gruesas de roca volcánica y de roca piroclástica. Se las llaman generalmente como Complejo El Quemado ó Formación del Quemado. El lugar-modelo del presente estrato está ubicado en las inmediaciones de la Hacienda "Quemado" (nombre actual: "La Unión") al NO del lago Argentino, localizado a unos 70 kms. al sur del presente sector de estudio.

El presente Complejo está distribuido por todos los sectores de las altiplanicies patagónicas y el límite. Este de su área de distribución, está limitando hasta el borde Este del lago San Martín, ubicado al NE del presente sector de estudio.

El presente Complejo, que se observa en las cercanías del lago San Martín, se halla compuesto por rocas de diversos tipos, a saber: andesita, dacita, riódacita, toba brechosa volcánica, toba holohialina, toba cristalina holohialina, tufita, ignimbrita, brecha volcánica, aglomerado tobáceo, etc.

En estas rocas, están desarrolladas a veces las estratificaciones, pero por lo general las rocas carecen en uniformidad, haciendo variar sus facies estratigráficas, espesores y composiciones a corta distancia.

El espesor del mismo Complejo en las periferias del lago San Martín está estimado a ser del orden de unos 500 metros.

En cuanto a la ubicación geológica del presente Complejo El Quemado, dicho Complejo está atribuido por lo menos al Jurásico superior, o sea del Jurásico medio al Cretácico inferior, en base a las relaciones estratigráficas, fósiles que se producen en las capas similares a las del presente Complejo pero de otros sectores y que se ubican geológicamente a las etapas Oxford y Kimmeridge, así como la datación radiométricas, etc.

Este Complejo El Quemado, que se observa en el presente sector, está distribuido en tres áreas distintas, es decir, en la cuenca del Arroyo Correntoso que se ubica al rincón SE del presente sector, en el rincón SO del mismo y también al NE del lago Desierto. Por lo visto, El Quemado mantiene su relación desconcordante con la Formación Río Lácteo, que es la camada inferior.

Las rocas componentes de este Complejo El Quemado, observable en la cuenca del Arroyo Correntoso, son lavas andesíticas alteradas (Número de Muestra en corte delgado AK-14), brechas volcánicas andesíticas alteradas (ídem AK 7, AK 69, etc.), ignimbritas dacíticas (ídem AK 6), tobas dacíticas (ídem AK 19, AD 28, AK 38, etc.), riolitas alteradas dacitas (ídem AK 71). Todas estas rocas antes mencionadas se presentan, por lo general, en forma de bloques o aterronadas, observándose a veces algunas de ellas bien estratificadas. Su rumbo es del sistema N-S con margen de desviación, de N25°O a N30°E, y el buzamiento es de 10°E a 40°E.

3-3 ACTIVIDADES IGNEAS

Es de conocimiento general el batolito del cerro Fitz Roy (3.375 m.) que está ubicado a 35 km. al SO del presente sector. Este cuerpo de roca está

intrusándose en rocas volcánicas y también rocas sedimentarias del sistema Jurásico superior y del Cretácico.

Según los datos que obran en poder, la datación radiométrica realizada con el cuerpo de roca ya mencionado indicó que la edad absoluta de dicho cuerpo de roca fué de 18 ± 3 mil años y de 13 ± 1 mil años según el método K/Ar y también de 12 ± 2 mil años según el método Rb/Sr, respectivamente.

Como cuerpo de roca ígnea que se observa en el presente sector, se pueden citar aquellas riolitas ~ pórfidos cuarcíferos que se distribuyen un poco más al Este del centro del presente sector (en total, 3 cuerpos de roca) y también otras riolitas ubicadas en la orilla norte del lago Desierto (1 cuerpo de roca). Estos cuerpos de roca aparecen en forma de diques ~ stocks pequeños, intrusándose debidamente en la Formación Río Lácteo. Las riolitas ~ pórfidos cuarcíferos, localizados en el centro del presente sector (Muestra en corte delgado AX 143), se presentan como fenocristales una gran cantidad de cuarzo y feldespato alcalino y plagioclasa sericitizada, revelando, al mismo tiempo, que la base vidriosa del pórfido está compuesta por cuarzo, feldespato alcalino y apatita.

Aparte de estas rocas ácidas, se reconocen también algunos diques de consistencia basáltica dentro de Complejo El Quemado que se localiza al rincón SE del presente sector. Estos diques presumiblemente basálticos presentan sus rumbos distintos como ser de NE-SO, N-S, NO-SE, etc.

3-4 METAMORFISMO

El Paleozoico de la Cordillera Patagónica Austral en su mayoría es de origen sedimentario y sus rocas componentes están afectadas de un metamorfismo de facies de esquisto verde.

El paleozoico que se observa en el presente sector, también está afectado de débil metamorfismo.

3-5 ESTRUCTURA GEOLOGICA

En la cordillera patagónica austral, se puede distinguir 2 unidades distintas de estructura geológica. La estructura con basamento del Pre-Mesozoico y la otra representada por el Mesozoico ó/y el Cenozoico.

Las rocas de basamento del pre-Mesozoico presentan su complicada estructura a causa de la fuerte acción de plegamiento como ser el pliegue isoclinal. Por lo general, su rumbo es de casi N-S, sin embargo, según el lugar, pueden presentarse de NNE-SSO y de NNO-SSE. En cuanto al buzamiento, lo más generalizado es superior a los 45°, pero hay algunas veces en que el buzamiento varía de los 90° a 150°-20° a corta distancia.

El principal movimiento de plegamiento que hizo afectar a estas rocas de basamento del pre-Mesozoico, se presume, correspondería al movimiento orogénico Variscano, en base a los estudios de correlación sobre cuerpos isotópicos.

El grueso de la parte integrante del Mesozoico - Cenozoico ostenta su relación desconcordante respecto a la estructura que presenta el basamento del pre-Mesozoico, haciendo destacar su propia estructura en su calidad de ser capas de roca de cubierta. Casi la mayoría de las formas de estructura del post-Paleozoico son similares. En efecto, éstas están caracterizadas, a diferencia de la estructura del basamento, por aquellos pliegues asimétricos que tienen los ejes en paralelo a la dirección de la Cordillera Patagónica.

Como principal estructura geológica del presente sector de estudio, se puede citar la falla de NNE-SSO con una inclinación hacia la dirección Oeste, que se extiende a lo largo del borde SE del lago Desierto y la otra falla de ENE-OSO con inclinación de NO, que recorre por el extremo NO del ya mencionado lago Desierto. Se considera que la primera de estas dos fallas, es una falla normal al juzgar por la forma de distribución del Quemado. La segunda, a su vez se considera que es una falla que da armonía al borde NO del área de distribución del Quemado.

3-6 YACIMIENTO DE MINERAL

Las zonas alteradas y mineralizadas que se han reconocido hasta el momento en el presente sector de estudio son las 5 siguientes:

1. Arroyo Correntoso : ribera izquierda (ribera norte), parte intermedia de su cuenca. Denominada como Zona mineralizada Nº 1
2. Arroyo Correntoso : parte aguas arriba de su cuenca. Denominada como Zona mineralizada Nº 2
3. Lago Desierto : orilla norte Denominada como Zona mineralizada Nº 3
4. Arroyo Correntoso : ribera derecha (ribera sur), parte intermedia de su cuenca. Denominada como Zona mineralizada Nº 4
5. Arroyo Correntoso : ribera derecha, parte de aguas inferiores de su cuenca. (localizada en el SE del presente sector)

Estas zonas alteradas y mineralizadas fueron denominadas como Zonas mineralizadas de Nº 1 a Nº 4 según el orden cronológico de su reconocimiento.

Estas zonas mineralizadas pueden clasificarse en los siguientes 2 tipos: Al primer tipo se integran las zonas mineralizadas Nº 1 y Nº 4 y también la que está ubicada en el SE del presente sector. Estas zonas mineralizadas están representadas por la aglomeración en forma de red alveolar de las vetillas de plata, cobre, plomo y cinc, emplazadas dentro de las zonas de alteración hidrotermal que se formaron principalmente en las rocas piroclásticas del estrato El Quemado. Las vetillas aparecen parcialmente en compañía de minerales en forma de disseminación.

En cuanto a las zonas mineralizadas Nº 2 y Nº 3 que pertenecen al segundo tipo, dicen que son las vetas de plomo y cinc, emplazadas en los cuerpos de roca de riolita - pórfido cuarífero que se intrusan en las rocas debilmente metamorfoseadas de la Formación Río Lácteo ó en las fisuras menudas que se localizan en las periferias de los mismos cuerpos de roca ya mencionadas.

Cabe mencionar que las zonas mineralizadas Nº 1 - Nº 3 son las zonas que han sido reconocidas en 1979 por el Ingeniero geólogo de la S.E.M.; mientras que las zonas mineralizadas Nº 4 y Nº 5 son las que fueron reconocidas por primera vez en los estudios del año en curso.

Zonas mineralizadas Nº 1 y Nº 4 (Pl. 2)

La geología de estas 2 zonas mineralizadas y sus áreas periféricas, está compuesta principalmente por tobas dacíticas y brechas volcánicas andesíticas

de Complejo El Quemado. Las tobas dacíticas presentan su estructura de ignimbrita, según el lugar. Aparte de las rocas arribamencionadas, también están distribuidas parcialmente dacitas ~ lavas riolíticas y lavas andesíticas.

El rumbo y buzamiento de estas rocas componentes es de $N25^{\circ}0 \sim N30^{\circ}E 10^{\circ}E \sim 30^{\circ}E$, y en parte de $N65^{\circ}E$ y $10^{\circ}N$.

En cuanto a las zonas de alteración, se observa que éstas están formadas mayormente dentro de tobas dacíticas, pero hay algunas veces en que éstas abarquen hasta el área de distribución de rocas andesíticas. Según los resultados que se obtuvieron en el análisis por rayos-X así como en la observación microscópica, se advierte que las rocas componentes de estas zonas de alteración, están afectadas generalmente de la sericitización y silicificación, en particular las rocas fuertemente alteradas que se localizan están afectadas de una prominente silicificación. (Número de Muestra AK 66). Por otro lado, en las áreas periféricas de las zonas de alteración, está presente la argilización de color blanco únicamente en las partes que se ubican a lo largo de las fisuras o grietas. Ambas zonas alteradas, haciendo reflejar propiedades físicas de sus rocas componentes, están abriéndose paso a empujones para reaparecer en las zonas no alteradas ó en su defecto están haciendo formar despenaderos agudos.

La zona de alteración que abarca la zona mineralizada Nº 1, presenta su forma lenticular con eje mayor (dirección $N60^{\circ}E$) de unos 1.100 metros de largo y con eje menor de 125 a 175 metros de largo. La elevación de su afloramiento es de 100 a 130 metros de altura. Por otra parte, la zona mineralizada Nº 2 presenta también su forma lenticular de 250 metros por 60 metros.

Tal como están indicadas en el Plano 1, el rumbo de las vetillas que están emplazadas dentro de estas dos zonas de alteración, puede ser resumida en los grupos de N-S, NE-SO, E-O y NO-SE. El buzamiento de éstas mismas vetillas es de 60° a 90° pero algunas con buzamiento más ligero.

La observación microscópica y el análisis por rayos X han determinado que están presentes como minerales de mena la blenda, galena, pirita, siderita, calcopirita, molibdenita, pirrotina ? ~ argiropirita ?. La esfalerita se produce, en compañía de galena, en formas irregulares entre las cristalizaciones de la galena (Muestra AK 82) ó en las periferias de la misma galena, pero raramente se produce sola dentro de las gangas. (Véase Muestra AK 70).

La galena en su mayoría se produce en compañía de blenda, sin embargo, hay casos en que se produce sola. (Véase Muestra AK 39 y también Otra AK 83).

En cuanto a la calcopirita, hay algunas que se producen en forma esparcida dentro de las gangas (Véanse Muestras AK 1 y AK 2), pero hay otras que se producen en forma de laminillas y manchas esparcidas dentro de blenda (Véanse Muestras AK 71 y AK 82).

La pirita, a su vez, se produce esparcida en forma de sólido regular de seis caras cuabras o de granos dentro de las gangas o se produce en compañía de galena, blenda o encerrada dentro de éstas.

La molibdenita se produce, presentando su forma de columnas de 0,15 mm de largo, dentro de galenas que se presentan en el mineral (Muestra AK 71), en que se producen simultáneamente la blenda, galena, pirita y calcopirita, como minerales co-genéticos.

Por otra parte, la pirrotina - argiropirita se producen encerradas en forma de granos inferiores a 0,3 mm dentro de galenas de forma de bloque (Muestra AK 161, recogida del bloque en forma lenticular, de 20 cm. de diámetro mayor y de 5 cms. de espesor).

El análisis químico de las muestras en corte delgado que se recogieron de las principales vetillas de la zona mineralizada Nº 1 en las que se observaba a simple vista la presencia de galena y blenda (en total 42 lugares), así como de las muestras en corte delgado que se recogieron del extremo NE de la zona mineralizada (área con 12 ms. de largo con 3 ms. de ancho promedio, donde aparecen afloramientos) en que se producen galenas en forma diseminada; nos dió:

(Promedio general aritmético) Au 0,6 g/t; Ag 55 g/t; Cu 0,01%; Pb 0,53%;
Zn 1,81%.

Entre éstos, los que corresponden a los minerales diseminados son los siguientes:

(Valor de promedio general) Au Inferior a 0,1 g/t; Ag 66 g/t; Cu 0,02%;
Pb 0,42%; Zn 3,59%

El análisis químico de las muestras en corte delgado (2 muestras), recogidas de las vetillas de la zona mineralizada Nº 4, dió un resultado de;

Au 1,3 g/t; Ag 8 g/t; Cu Inferior a 0,01%;
Pb 0,04%; Zn 0,02%

Los núcleos de las zonas mineralizadas Nº 2 (localizada en el sector de aguas más arriba del Arroyo Correntoso) y Nº 3 (localizada en la orilla norte del lago Desierto) son vetillas que se emplazan dentro de los cuerpos de roca de riolita ~ pórfido cuarcífero.

En las áreas periféricas de la zona mineralizada Nº 2, están distribuidas en tres lugares distintos, los principales cuerpos de roca de riolita ~ pórfido cuarcífero. Y en las proximidades del cuerpo de roca SE, uno de los 3 ya mencionados, se observa que allí aparecen unos diques de riolita con ancho de 5 a 8 metros. Asimismo, la muestra (AK 144) que se recogió del cuerpo de roca SE (Muestra AK 143) al ser analizada por rayos-X, nos reveló que ella estaba afectada de sericitización y silicificación. El cuerpo de roca en que se reconoció la presencia de mineralización fué el cuerpo de roca NE y el análisis geoquímico realizado sobre la muestra que se recogió del extremo sur de dicho cuerpo de roca, dió por resultado lo siguiente:

Cu 0,02%; Pb 0,95%; Zn 1,34%

Con respecto a la zona mineralizada Nº 3, se reconoce que aún no están aclarados todos sus aspectos mineralógicos. Sin embargo, cabe mencionar que la observación microscópica de los minerales recogidos (6 piezas) en las inmediaciones de dicha zona mineralizada, dió cuenta que allí se observaba la presencia de galena, blenda, pirita, calcopirita, tetraedrita, covellita y limonita, como minerales de mena. El análisis geoquímico de estos minerales, dió como resultado lo siguiente:

Cu 0,02%; Pb 0,75% y Zn 6,31%.

CAPITULO IV RECOMENDACIONES PARA LOS ESTUDIOS EN EL FUTURO

4-1 RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION Y PROBLEMAS

La geología del presente sector de Arroyo Correntoso está constituida principalmente por basamento compuesto de rocas metamórficas del Devónico al Carbónico inferior, capas de roca de cubierta integradas por rocas volcánicas andesíticas/dacíticas y rocas piroclásticas del Jurásico que cubren discordantemente al basamento antes mencionado. Como rocas ígneas, se reconocen cuerpos de roca de riolita ~ pórfido cuarcífero y éstos están distribuidos en el área más cercana al Este del centro del presente sector y en la orilla norte del lago Desierto. Aparte de los ya mencionados, se reconocen también unos diques de basalto dentro del área de distribución de rocas piroclásticas. El basamento del Paleozoico está afectado del metamorfismo de facies de esquisto verde y está caracterizado por su estructura de pliegue isoclinal.

Por otra parte, las capas de roca de cubierta del Jurásico presentan su rumbo casi de N-S con ligero buzamiento hacia el Este. Las mismas capas de roca, que se observan en la cuenca del Arroyo Correntoso y también en las cercanías del lago Desierto, presentan su rumbo de NE-SO con buzamiento ligero hacia el SE, pero en las inmediaciones de la falla presentan su inclinación hacia el Oeste.

Las mineralizaciones que se reconocen en el presente sector pueden ser clasificadas como las que están representadas por la aglomeración en forma de red alveolar de las vetillas que contienen plata-cobre-plomo-cinc, emplazadas dentro de las zonas de alteración que se forman en rocas piroclásticas y en las que están representadas por las vetillas de cobre-plomo-cinc, emplazadas dentro de cuerpos de roca de riolita ~ pórfido cuarcífero que se intrusan en las capas del Paleozoico.

Entre estas zonas mineralizadas ya reconocidas, la más prometedora es aquella que se localiza en la ribera izquierda del Arroyo Correntoso. Esta zona de alteración y mineralización presenta su eje mayor de unos 1.100 metros de largo y su eje menor de unos 130 metros, y la elevación de su afloramiento es de 130 a 150 metros de altura.

El análisis geoquímico de las 62 muestras en corte delgado, que se recogieron de los minerales en forma de diseminación y de las vetillas, donde se observaba a simple vista la presencia de galena y blenda dentro de la zona de alteración y mineralización ya mencionada, dió el presente valor promedio aritmético de ley: Au 0,6 g/t; Ag 55 g/t; Cu 0,01%; Pb 0,53% y Zn 1,80%. Cabe mencionar que en el trabajo de muestreo en la parte de las ya mencionadas vetillas, se cuidó de recoger muestras selectivamente, desde la parte donde se podía reconocer a simple vista la presencia de galena o blenda. Por lo tanto, es obvio que los valores de ley de esta zona mineralizada complete no puedan ser superiores a los valores arriba-mencionados.

También, se realizó un análisis geoquímico adicional sobre una superficie de 36 m². que correspondía al área de afloramiento de la zona de diseminación más prominente de esta zona mineralizada, obteniéndose los siguientes valores promedios: Au 0,1 g/t; Ag 66 g/t; Cu 0,02%; Pb 0,42% y Zn 3,59%.

Además, se efectuó otro análisis geoquímico de muestras que se recogieron en forma selectiva de las vetillas de las otras tres zonas mineralizadas, cuyos resultados son los siguientes:

Zona mineralizada Nº 2 (Cantidad de muestra : 1 pieza)

Cu 0,02%; Pb 0,95% y Zn 1,34%

Zona mineralizada Nº 3 (Cantidad de muestra : 6 piezas)

Cu 0,02%; Pb 0,75% y Zn 6,31%

Zona mineralizada Nº 4 (Cantidad de muestra : 2 piezas)

Au 1,3 g/t; Ag 8 g/t; Cu 0,01%; Pb 0,04% y Zn 0,02%

Por todo lo expuesto sobre los estudios de geología y yacimiento que se realizaron en el presente sector de Arroyo Correntoso, surgen los siguientes criterios que plantean al mismo tiempo, ciertos temas de futuro que deberán ser estudiados cuidadosamente.

En primer lugar, no se puede negar el hecho de que nos hacen falta los datos fundamentales sobre los yacimientos que se localicen en el presente sector y sus áreas periféricas. Sin embargo, a través del estudio efectuado, se pudo observar que era el pórfido cuarcífero ó otra roca ígnea similar a éste lo que dió vida a esta zona mineralizada y alterada. Por lo tanto, sería también necesario para lograr esclarecer todos los aspectos mineralógicos del presente sector, y sería de mucha necesidad rastrear en escala regional a este cuerpo de roca ígnea con enfoques sobre su área de distribución así como sobre la estructura geológica. Con respecto a las demás mineralizaciones,

sobre todo, las que presentan el carácter de ser yacimiento de red alveolar, será imperativo el esclarecimiento de la distribución zonal de las zonas de mineralización/alteración y de sus sistemas de fracturación inclusive diaclasas.

Tal como ya se mencionó en los Artículos "Medios de acceso" y "Clima", el presente sector nos ofrece serios problemas, en cuanto a la posibilidad de su acceso, por tener un clima húmedo Andino y frío Patagónico, correspondientes a la latitud sur de los 50 grados, por lo que en los estudios de etapas iniciales constituidos principalmente de la exploración en superficie se hace más restrictivo el período de investigación.

Tomándose en cuenta la experiencia adquirida en los estudios preliminares que se realizaron, se considera que el período más favorable para la ejecución de los estudios sin que se haga presente el problema de nieves remanentes, etc. será de enero a marzo. Para los estudios de etapas más avanzadas (principalmente de sondaje exploratorio y de exploraciones galerías) sería necesario en todo caso tomar en consideración estas condiciones naturales del tiempo.

4-2 RECOMENDACIONES PARA LOS ESTUDIOS DEL FUTURO

En base a los resultados obtenidos y también tomando en consideración los problemas que se plantean; se recomienda que sean realizados los siguientes estudios:

1. Mapeo geológico regional, Estudios geológicos por aerofotografía, Exploración geoquímica.
2. Estudio geológico detallado para las zonas mineralizadas ya conocidas con escala a 1/2.500 aproximadamente. Al mismo tiempo, tomándose en cuenta las restricciones topográficas que ofrece el sector en estudio, es necesario introducir un método de muestreo más sistemático. (por ejemplo, obtención de los testigos, mediante el uso de la máquina diamantina sencilla).
3. Exploración por método de Inducido Polarización (I.P.) en las zonas mineralizadas/alteradas eventualmente detectadas por (1), así como en las áreas periféricas de las zonas mineralizadas y alteradas ya conocidas.

4. Exploración en profundidad de la zona mineralizada Nº 1 mediante el son-
daje exploratorio.

TABLA 3-1 OBSERVACION MICROSCOPICA DE ROCAS Y MINERALES

Número de corte delgado	Nombre de rocas	Minerales constituyentes													Particularidad			
		cz	pl	k-f	bi	cl	cal	se	mus	au	ho	epi	ap	ci		vid	m.a	m.Fe
AK3	sabro		○		○	△	△	△	○	○							△	en parte porfídico
AK6	toba dacítica	○△	○			△	△							○		△	estena tex fluidal	
AK7	andesita alterada	○△	○			△	△			○						△	venilla de cuarzo	
AK12	andesita alterada	○△	○			△	△			○						△	tex-in tersertal	
AK13	diorita		○			△	△									△	algun tanto porfídico	
AK14	andesita alterada	○△	○			△	△									△	lava : tex. clástico	
AK19	toba dacítica	○△	○			△	△			○				○		△	fragmento de dacita	
AK26	toba dacítica	○△	○			△	△							○		△	ceolita	
AK28	toba dacítica	○△	○			△	△									△	ceolita	
AK31	toba dacítica	○△	○			△	△							○		△	jarosita	
AK33	toba dacítica	○△	○			△	△			○				○		△	fragmento de dacita	
AK42	toba dacítica	○△	○			△	△							○		△	tex fluidal	

Referencias mineral	○	primario
△	mineral secundario	

Abreviaciones	cz : cuarzo	au : augita	tex : textura
pl : plagioclasa	ho : hornblenda	sr : granular	
k-f : K-feldspato	epi : epidota	ap : aptita	
bi : biotita	vid : vidrio		
cl : clorita	m.a : mineral de arcillo		
cal : calcita y carbonita	m.Fe : mineral de fierro		
mus : muscovita	ci : circon		

Numero de corte delgado	Nombre de rocas	Minerales constituyentes													Particularidad			
		cz	pl	k-f	bi	cl	cal	sc	mus	au	ho	epi	ap	ci		vid	m.a	m.Fe
AK67	basalto		○				△		○								△	hipersteno algun tanto tex. doleritica
AK69	andesita alterada	○△	○				△						○				△	albitización
AK71	xiolita ~ dacita alterado	○△	○				△						○				△	albitización
AK135	andesita alterada	○	○				△	△										
AK141	esquistos psammitico	○	○	○?					○								○	esquistosidad
AK143	xiolita o pórfido cuarífero	○	○	○			△											
AK145	arenisca de grano medio	○	○				△	△	○								△	filón cuarífero surmalina?
AK259	riodacita	○	○	○														

Referencias mineral	○	primario
mineral secundario	△	

Abreviaciones	cz :	cuarzo	pl :	plagioclasa	k-f :	K-feldspato	bi :	biotita	cl :	clorita	cal :	calcita y carbonato	mus :	muscovita	au :	augita	ho :	hornblenda	epi :	epidota	vid :	vidrio	m.a :	mineral de arcilla	m.Fe :	mineral de fierro	ci :	circon	tex :	textura	gr :	granular	ap :	apatita
---------------	------	--------	------	-------------	-------	-------------	------	---------	------	---------	-------	---------------------	-------	-----------	------	--------	------	------------	-------	---------	-------	--------	-------	--------------------	--------	-------------------	------	--------	-------	---------	------	----------	------	---------

Número de corte pulido	Ubicación	Minerales constituyentes													Particularidad	
		ms	li	pi	ma	cc	cp	bo	co	mol	te	gl	bl	ar		po
AK1	Zona de min. No. 1			○			○					○				masivo
AK2	Zona de min. No. 1			○			○									diseminación
AK39	Zona de min. No. 1			○								○				masivo
AK70	Zona de min. No. 1			○								○				masivo
AK71-B	Zona de min. No. 1			○						○		○				masivo ~ veta
AK82	Zona de min. No. 1			○						○		○				masivo
AK83	Zona de min. No. 1			○								○				diseminación
AK161	Zona de min. No. 1			○								○		*○		masivo * ARSENOPYRITE ?
AK201	Zona de min. No. 3			○								○				
AK202	Zona de min. No. 3		○													
AK203	Zona de min. No. 3											○				
AK204	Zona de min. No. 3		○	○						○		○				
AK205	Zona de min. No. 3		○	○								?	?			
AK206	Zona de min. No. 3									○		○				

Abreviaciones	ms : magnetita	cc : calcocita	bl : blenda
	li : limonita	cp : calcopirita	ar : arsenopirita
	pi : pirita	te : tennantita	po : pirrotina
	gl : galena	co : covelina	tet : tetraedrita
	mol : molibdenita		

TABLA 3-2 RESULTADO DEL ANALISIS GEOQUIMICO

Número de Muestra	Elementos para Analizar					Ubicación
	Au g/T	Ag g/T	Cu %	Pb %	Zn %	
AK16	1.2	13	0.02	0.23	0.03	Zona mineralizada No. 1
AK17	1.2	36	0.01	0.04	0.02	"
AK18	0.5	30	0.02	0.56	0.09	"
AK20	1.5	10	0.01	0.23	0.02	"
AK22	N.D.	0	N.D.	0.01	N.D.	"
AK34	N.D.	19	N.D.	0.01	0.01	"
AK36	N.D.	0	N.D.	0.01	0.03	"
AK37	0.5	3	N.D.	0.01	0.01	"
AK38	0.5	9	N.D.	0.41	0.01	"
AK41	3	5	N.D.	0.30	0.06	"
AK43	1	13	0.01	0.53	0.05	"
AK44	1.5	38	0.02	0.99	3.99	"
AK45	1.5	154	0.01	0.89	2.73	"
AK46	N.D.	9	N.D.	0.55	1.17	"
AK48	N.D.	198	0.02	0.78	5.08	"
AK50	1	18	N.D.	0.38	0.59	"
AK52	1	44	0.03	0.75	1.32	"
AK53	1	18	N.D.	0.45	0.90	"
AK54	1.2	24	N.D.	0.39	0.40	"
AK57	1	N.A.	N.D.	N.A.	N.A.	"
AK58	1.5	5	N.D.	0.09	6.78	"
AK62	0.5	10	N.D.	0.01	0.21	"
AK63	N.D.	5	N.D.	0.07	0.02	"
AK64	N.D.	2	N.D.	0.01	0.05	"
AK65	N.D.	11	0.01	N.A.	0.02	Zona mineralizada No. 1

N.D. : No ha detectado

N.A. : No ha analizado

Número de Muestra	Elementos para Analizar					Ubicación
	Au g/T	Ag g/T	Cu %	Pb %	Zn %	
AK66-2	N.D.	12	N.D.	0.12	0.05	Zona mineralizada No. 1 (termino de ENE)
AK66-3	N.D.	9	N.D.	0.14	0.10	"
AK66-6	N.D.	176	0.03	0.60	8.47	"
AK66-7	N.D.	11	N.D.	0.18	0.09	"
AK66-8	N.D.	7	N.D.	0.12	0.05	"
AK66-9	0.5	99	0.02	0.74	9.56	"
AK66-10	0.5	165	0.04	0.98	7.38	"
AK66-11	N.D.	165	0.06	0.55	25.82	"
AK66-14	N.D.	66	0.01	0.49	2.13	"
AK66-15	N.D.	99	0.03	0.55	6.17	"
AK66-16	N.D.	23	0.06	0.75	9.44	"
AK66-17	N.D.	230	0.04	0.80	0.19	"
AK66-18	N.D.	55	0.01	0.74	0.73	"
AK66-19	N.D.	44	0.01	0.41	0.83	"
AK66-21	N.D.	35	0.01	0.26	0.23	"
AK66-22	N.D.	28	0.01	0.26	0.11	"
AK66-23	N.D.	23	N.D.	0.23	0.11	"
AK66-25	N.D.	27	N.D.	0.31	0.12	"
AK66-26	N.D.	22	0.01	0.14	0.13	"
AK66-27	N.D.	17	N.D.	0.11	0.04	Zona mineralizada No. 1 (Termino de ENE)
AK71-B	N.D.	15	N.D.	0.44	1.17	Zona mineralizada No. 1
AK72	N.D.	165	0.02	0.93	1.35	"
AK73	N.D.	4	N.D.	0.07	0.04	"
AK73-B	N.D.	44	0.02	0.51	6.78	Zona mineralizada No. 1

N.D. : No ha detectado

Número de Muestra	Elementos para Analizar					Ubicación
	Au g/T	Ag g/T	Cu %	Pb %	Zn %	
AK75	0.7	5	N.D.	0.09	0.31	Zona mineralizada No. 1
AK77	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.01	"
AK79	2.5	10	0.03	0.01	0.04	"
AK84	N.D.	N.D.	N.D.	0.03	0.02	"
AK85	2	50	0.01	0.41	0.46	"
AK88	2	5	N.D.	0.08	0.03	"
AK89	N.D.	15	N.D.	0.01	0.01	"
AK91	N.D.	N.D.	N.D.	0.01	0.02	"
AK93	5	N.D.	0.02	0.05	0.24	"
AK96	2	55	0.01	1.25	0.39	"
AK97	N.D.	5	N.D.	0.04	0.05	"
AK98	N.D.	10	N.D.	0.13	0.02	"
AK100	N.D.	125	0.01	2.75	0.07	"
AK160	N.D.	660	0.01	6.29	1.94	"
AK162	N.D.	180	0.01	3.03	3.87	Zona mineralizada No. 1
AK143	N.D.	N.D.	N.D.	0.01	0.01	Zona mineralizada No. 2
AK144	N.D.	N.D.	N.D.	0.01	0.01	"
AK27	0.5	11	N.D.	0.08	0.02	Zona mineralizada No. 4
AK30	2	4	N.D.	0.01	0.02	"
AK10	1	23	0.01	0.14	0.04	OSO del No.4
AK11	1	4	N.D.	N.D.	0.01	"
AK23	N.D.	7	N.D.	0.01	0.01	Zona mineralizada No. 1
AK24	N.D.	N.D.	N.D.	0.02	0.01	(Clastes sueltos) "

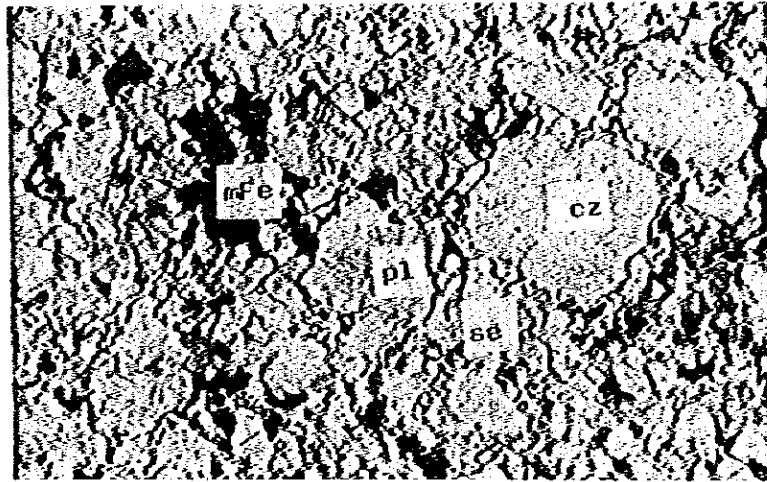
N.D. ; No ha detectado

Número de Muestra	Elementos para Analizar					Ubicación
	Au g/T	Ag g/T	Cu %	Pb %	Zn %	
AK102	N.D.	55	0.02	0.99	1.72	Fuera del área E del No. 1
AK129	N.D.	N.D.	N.D.	0.01	0.02	Fuera del área ENE del No. 1
AK135	N.D.	N.D.	N.D.	0.02	0.01	Arroyo correntoso
AK150	2	N.D.	N.D.	0.01	0.01	"
AK151	N.D.	10	N.D.	0.08	0.02	"
AK152	N.D.	0	0.01	0.02	N.D.	"
AK156	N.D.	0	N.D.	0.01	0.01	O del No.1
AK158	N.D.	80	N.D.	1.32	0.35	"
AK201	N.A.	N.A.	N.D.	0.29	0.05	Zona mineralizada No. 3
AK202	N.A.	N.A.	0.02	0.83	7.39	"
AK203	N.A.	N.A.	0.03	0.86	12.08	"
AK204	N.A.	N.A.	0.01	0.84	4.09	"
AK205	N.A.	N.A.	0.02	0.75	5.15	"
AK206	N.A.	N.A.	0.04	0.93	9.11	"
AK211	N.A.	N.A.	N.D.	0.14	0.12	Zona mineralizada No. 2
AK212	N.A.	N.A.	N.D.	0.11	0.06	"
AK213	N.A.	N.A.	N.D.	0.15	0.07	"
AK214	N.A.	N.A.	N.D.	0.07	0.06	"
AK215	N.A.	N.A.	N.D.	0.03	0.02	"
AK238	N.A.	N.A.	0.02	0.95	1.34	"
AK241	N.A.	N.A.	N.D.	0.87	0.02	"

N.D. : No ha detectado

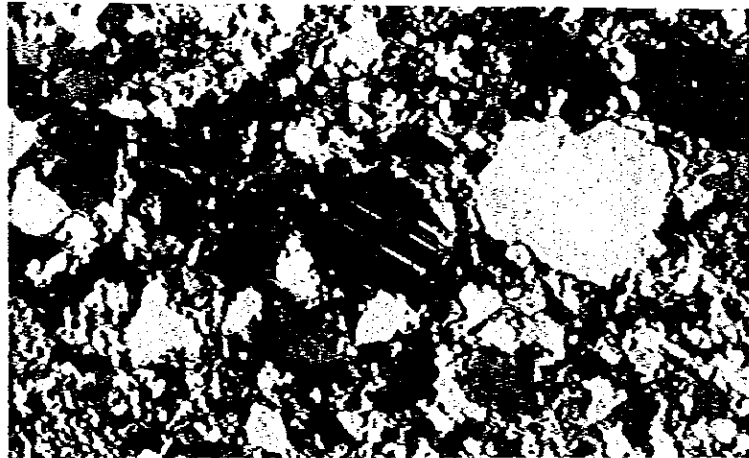
N.A. : No ha analizado

APENDICE 3-1 MICROFOTOGRAFIAS DE ROCAS



0 0.5mm 1.0mm

Nicol: Abierto



Nicol: Cruzado

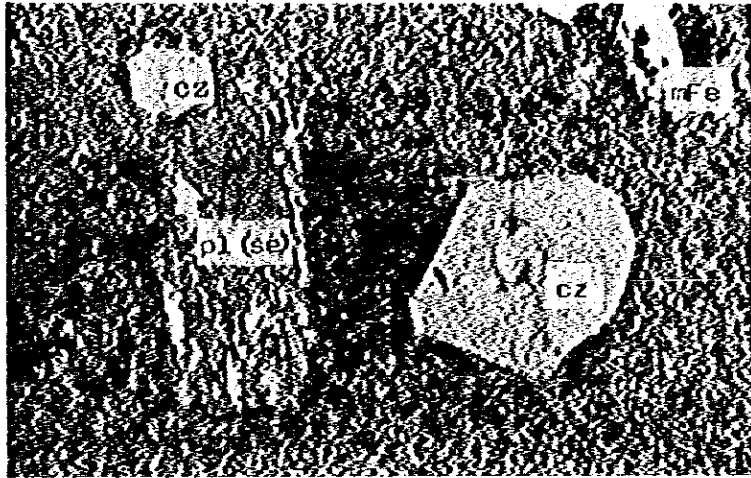
Nº de Muestra : K-145

Roca : arenisca

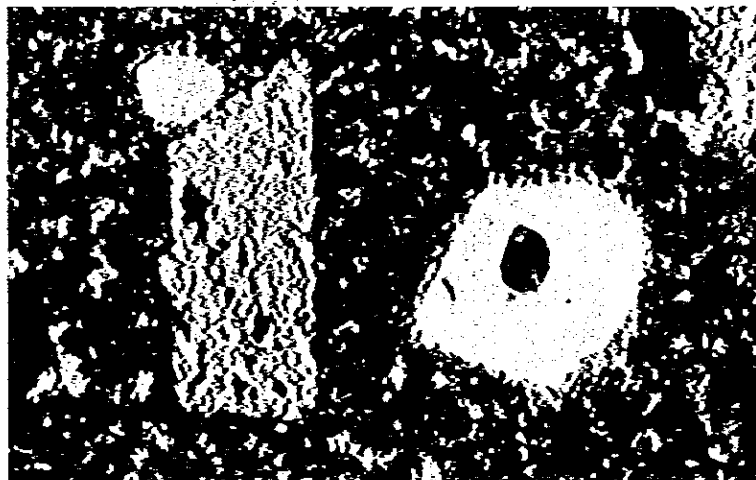
cz: cuarzo, pl: plagioclasa, mFe: mineral opaco

se: sericita

APENDICE 3-1 MICROFOTOGRAFIAS DE ROCAS



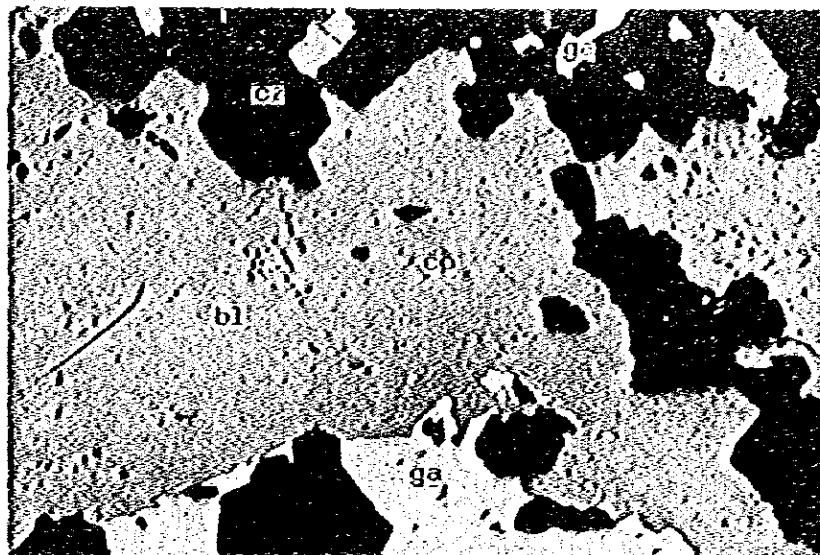
0 0.5mm 1.0mm Nicol: Abierto



Nicol: Cruzado

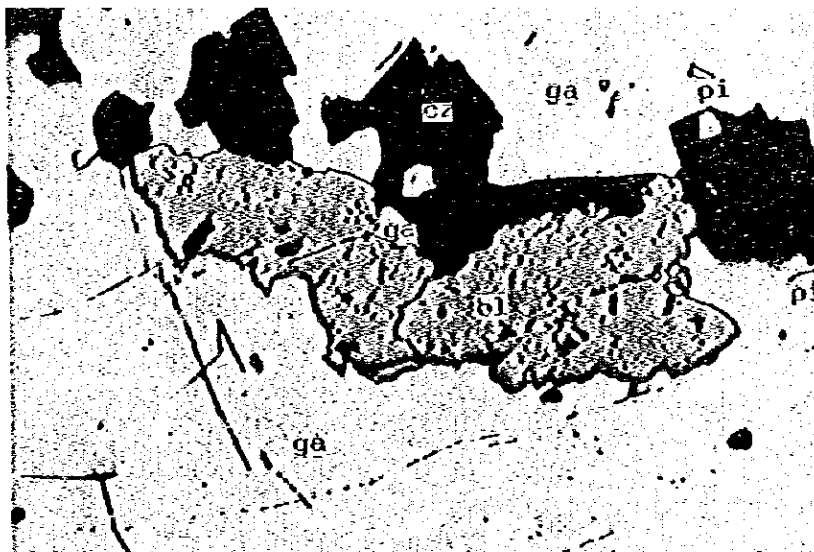
N^o de Muestra : K-143
Roca : pórfido cuarcífero
cz: cuarzo, pl: plagioclasa
se: sericita, mFe: mineral opaco

APENDICE 3-1 MICROFOTOGRAFIAS DE MINERALES METALIFEROS



0mm 0.3mm

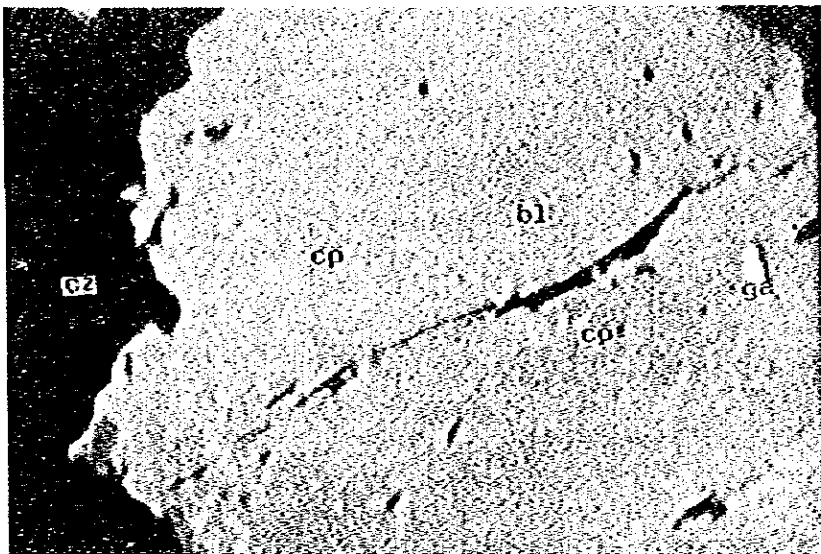
N^o de Muestra : K-71B
 Mineral : Pb-Zn-Cu
 Nicol : Abierto
 ga: galena, bl: blenda, cp: calcopirita
 cz: ganga



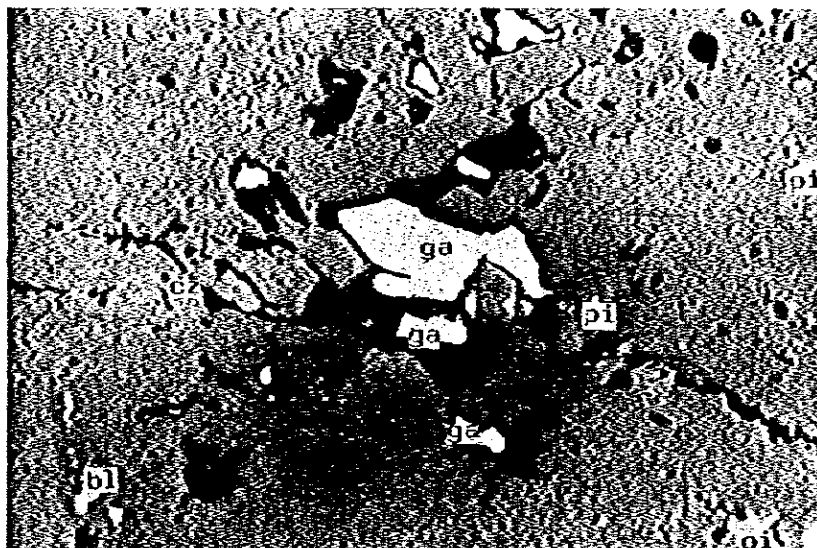
0mm 0.3mm

N^o de Muestra : K-82
 Mineral : Pb-Zn-Cu
 Nicol : Abierto
 pi: piritá, ga: galena, cz: ganga, bl: blenda

APENDICE 3-1 MICROFOTOGRAFÍAS DE MINERALES METALÍFEROS



N^o de Muestra : K-82
 Mineral : Pb-Zn-Cu
 Nicol : Abierto
 bl: blenda, ga: galena, cp: calcopirita
 cz: ganga



N^o de Muestra : K-83
 Mineral : Pb-Zn-Cu
 Nicol : Abierto
 bl: blenda, pi: pirita, ga: galena

