

DIRECCIÓN NACIONAL DE MINERÍA Y GEOLOGÍA

CENTRO DE EXPLORACIÓN CÓRDOBA

**EVALUACIÓN PREVIA MINA MOGOTE BLANCO
DISTRITO MINERO EL GUAICO**

Autores: CANDIANI, J. C.

PETRELLI, H.

MARTOS, D.

AÑO: 1989

INDICE

	Página
1- IDENTIFICACION	1
2- INTRODUCCION	1
3- LOCALIZACION Y ACCESO	2
4- INFRAESTRUCTURA	2
5- ASPECTO LEGAL	3
6- ANTECEDENTES TECNICO MINEROS	3
6.1- SECTOR MINA	3
6.2- SECTOR PLANTA DE PROCESAMIENTO	3
6.3- SECTOR SERVICIOS AUXILIARES	3
7- GEOLOGIA	4
7.1- GEOLOGIA REGIONAL	4
7.2- GEOLOGIA LOCAL	4
7.3- ROCA ENCAJONANTE O ASOCIADA	5
8- YACIMIENTO	5
8.1- MINERALOGIA	6
8.2- ALTERACION	6
8.3- ROCA DE CAJA	6
9- MUESTREO	6
9.1- CONCLUSIONES EMERGENTES DEL ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS DEL MUESTREO	7
9.2- OTRO YACIMIENTO MUESTREADO	7
9.3- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES REFERENTES. AL PLANTO ANTERIOR	7
10- PROPUESTA DE PROYECTO MINERO	8
11- EVALUACION ECONOMICA PROYECTO MOGOTE BLANCO	9
12- CONCLUSIONES	11
13- RECOMENDACIONES.....	11
14- BIBLIOGRAFIA	13
ANEXO I	14
ANEXO II	15

LAMINAS

- 1- Mapa de ubicación. Esc.1:300.000
- 2- Mapa fotogeológico. Esc. 1:20.000.

Mina Mogote Blanco

- 3- Mapa topográfico. Esc. 1:2.000.
- 4- Block-diagrama.
- 5- Ubicación de labores y muestreo (perfil).
- 6- Curvas de Plata equivalente y bloques de recursos.
- 7- Esquema de laboreo de prospección-exploración.

Mina Patri

- 8- Ubicación de labores y muestreo (planta y perfil).
- 9- Diseño de voladuras.

EVALUACION ECONOMICA PREVIA

1- IDENTIFICACION

PROYECTO MOGOTE BLANCO

Tipo de yacimiento: Polimetálico - Vetiforme.
Elementos útiles : Ag-Pb-Zn.

2- INTRODUCCION

La mina Mogote Blanco es un depósito hidrotermal emplazado discordantemente en el basamento precámbrico de las Sierras Pampeanas del NW de la provincia de Córdoba. Forma parte del distrito minero El Guaico - Dos Pozos, constituido por más de 60 denuncias mineras, distribuidas en una superficie de 100 km².

La evaluación económica previa tiene por objetivo principal evaluar la potencialidad técnico-económica de un proyecto minero para justificar la realización de fases más avanzadas de pre-inversión. Aquí se la ha realizado siguiendo la metodología GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit).

Las tareas de campo consistieron en el reconocimiento geológico y muestreo de labores subterráneas accesibles, de cuyo análisis e interpretación se ha tratado de establecer un modelo de yacimiento.

Posteriormente en gabinete se realizaron varios ejercicios de evaluación económica, eligiéndose la alternativa que utiliza las cotizaciones de los metales en el mercado internacional, teniendo en cuenta costos de fundición, refinación y transporte; cuyo coeficiente de rentabilidad posee tendencia positiva. Si bien es cierto que este es un modelo teórico, donde muchas de las variables utilizadas deberán comprobarse mediante la prospección-exploración aconsejada, puede observarse que incluye reservas que permiten una vida útil del proyecto de 4 años, con leyes medias que están dentro de las normales para este tipo de depósitos.

Otras alternativas efectuadas para la comercialización de concentrados, con leyes aceptadas en el mercado nacional, no resultaron económicamente atractivas. Deberá tenerse en cuenta el momento económico particular de nuestro país, donde permanentemente están cambiando los parámetros utilizados en el ejercicio de evaluación (costos operativos, preinversiones e inversiones, precios de los concentrados, etc.).

De lo expuesto se desprende la necesidad de continuar con las tareas iniciadas de prospección-exploración, que permitan confirmar la continuidad de la mineralización, leyes medias y presencia de otros metales, y además verificar la respuesta al tratamiento mineralúrgico de la mena, recuperación en planta, etc.

3- LOCALIZACION Y ACCESO

PROVINCIA : CÓRDOBA
 DEPARTAMENTO: Minas
 PEDANIA : Ciénaga del Coro

COORDENADAS GEOGRAFICAS

Mina Mogote Blanco
 Latitud Sur : 30° 58'
 Longitud Oeste: 65° 13'
 Altura s.n.m. : 650 m

CARTOGRAFIA

Carta Topográfica: 20-h Los Gigantes Escala: 1:100.000
 19-h Cruz del Eje " "
 Carta Geológica : 20-h Los Gigantes Escala: 1:200.000
 19-h Cruz del Eje " "

FOTOS AEREAS, Nº: R16-75 Escala: 1:20.000

ACCESOS (ver Lámina 1)

<u>Desde</u>	<u>hasta</u>	<u>Tipo de camino</u>	<u>Distancia</u>
Córdoba	V. de Soto	asfalto	168 km
Villa de Soto	La Higuera	asfalto	23 km
La Higuera	Mogote Blanco	tierra	14 km

Córdoba - Mogote Blanco 205 km

4- INFRAESTRUCTURA

CUIDAD MAS PROXIMA : V. de Soto a 37 Km.
 ESTACION FF.OO DE CARGA : Soto a 45 Km (Ramal C.del Eje-La Rioja).
 AEROPUERTO O PISTA : Villa Dolores a 130 Km.
 PUERTO FLUVIAL O MARITIMO: Rosario a 600 Km.

FUENTE DE AGUA PERMANENTE: Río Rumi Huasi a 2 Km.
 Capacidad disponible (industrial y potable): buena.

LINEA DE ALTA TENSION : La Higuera a 14 Km.

ABASTECIMIENTO DE INSUMOS: normal

MADERA : de la zona

MANO DE OBRA : escasa, no especializada

RELIEVE TOPOGRAFICO

Tipo : suave ondulado

Desnivel : 600 m. hasta 700 m.

CLIMA

Tipo: Continental semidesértico.

Temperatura media anual 199C

mínima -69C

máxima 449C

Precipitaciones : 500 mm/año.

5- ASPECTO LEGAL

Propietario : COMPAÑIA MINERA TORVIC S.A.
 Dirección comercial: Av. Olmos 238, PB- of.5
 Productor minero Nº: 470
 FORMA EN QUE SE OBTUVIERON LAS MINAS: Compra, denuncia

CONCESIONES DE PROPIEDAD:

Nombre	Propietario	Padrón	Expediente	Estado
Mogote Blanco	Sixto V. Montane	8	45/19	V-M
Brackebush	Sixto V. Montane	30	41/19	V-M
Carmen	Sixto V. Montane	32	125/23	V-M
Del Moro	Sixto V. Montane	35	55/20	V-M
Patri	R.G.Rodríguez Alvarez		9894/87	V-M
Guissel	R.G.Rodríguez Alvarez		9895/87	V
Judhit	R.G.Rodríguez Alvarez		9896/87	V

V-M Vigente con mensura
 V Vigente

6- ANTECEDENTES TECNICO MINEROS

ESTADO DE DESARROLLO : productor antiguo
 FORMA DE TRABAJO DE LA MINA : semimecanizada - rudimentaria
 TIEMPO TRABAJADO : Desde 1830 hasta principios de siglo, con largos periodos de inactividad
 PROMEDIO ANUAL DE PRODUCCION : Desconocido
 PROMEDIO ACTUAL DE PRODUCCION: Ninguna
 ULTIMO AÑO TRABAJADO : ?
 RAZON DE PARALIZACION : Dificultades para el desagote de las labores profundas (Alberdi, 1880).

6.1- SECTOR MINA

TRABAJOS EJECUTADOS:

Labores sobre veta (piques,galerías,chiflones, chimeneas, realces, galerías corta veta)

METODOS DE EXPLOTACION UTILIZADOS : Realce sobre saca.

SISTEMA DE EXTRACCION : Rudimentario.

CAPACIDAD INSTALADA Y REAL DE PRODUCCION: Se desconoce.

LEYES PROMEDIO EXTRAIDAS

Se desconocen. Los valores históricos del distrito indican leyes medias de plata de 3 a 5 kg/tn, en zonas explotadas (Rickard,1869).

CANTIDAD DE AGUA AFLUENTE DE LAS MINAS: entre 2.000 y 10.000 l/h en Mina Rara Fortuna (Candiani,1987).

MAQUINARIA Y EQUIPOS EXISTENTES:

(Ver Anexo II)

TRANSPORTE MINA-PLANTA DE PROCESAMIENTO: Vagoneta y línea Decauville

6.2- SECTOR PLANTA DE PROCESAMIENTO

MÉTODOS DE PROCESAMIENTO: Gravimétrico

CAPACIDAD INSTALADA Y REAL : 20 t/día
LEYES PROMEDIO DE CABEZA : Sin datos
RECUPERACIONES PROMEDIO : Sin datos
CONCENTRADOS PRODUCIDOS Y LEYES OBTENIDAS: Sin datos

MAQUINARIAS Y EQUIPOS EXISTENTES:
(Ver Anexo II)

6.3- SECTOR SERVICIOS AUXILIARES

FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE ENERGIA
Grupo electrógeno (en mina)
Línea de alta tensión (17 Kv, en La Higuera)

FUENTES DE AGUA
Subterránea. Ríos y arroyos de la zona.

CAMPAMENTO, TALLERES, LABORATORIOS Y OTRAS INSTALACIONES. ESTADO DE CONSERVACION:
Campamento, taller. (Bueno)
(Ver Anexo II)

7. GEOLOGIA

7.1- GEOLOGIA REGIONAL

Corresponde al ambiente de Sierras Pampeanas Noroccidentales, formado por un basamento metamórfico migmático de edad Precámbrica Sup., intruido por plutones graníticos epizonales de composición heterogénea, asignados al Paleozoico Inf. a Med. La estructura más antigua corresponde a la esquistosidad del basamento metamórfico que tiene una orientación dominante NNW. Los lineamientos tectónicos con expresión morfogénica actual corresponden a fallas inversas de alto ángulo que generaron una estructura de bloques volcados; esta última fracturación corresponde al Cenozoico.

RELACION DE LA ZONA MINERALIZADA CON LA ESTRUCTURA REGIONAL: discordante

7.2- GEOLOGIA LOCAL

Las vetas hidrotermales están alojadas en discordancia en gneises granodioríticos masivos o esquistos micáceos con inyección cuarzo-feldespática (complejo metamórfico) según dos lineaciones principales: NE y NNW, con buzamientos de subverticales a 45°. Las estructuras mineralizadas alcanzan, en algunos casos, corridas de hasta 2000 m. a lo largo de las cuales se observan características heterogéneas en cuanto al número de vetas, espesor, ancho de la zona milonitizada, etc.

La estructura Mogote Blanco tiene un rumbo promedio de N60° con un buzamiento de 65°NW; se emplaza discordantemente en esquistos micáceos inyectados, con foliación dominante N120°(60°NE) y en filones pegmatíticos. Se la ha reconocido sobre una corrida de 380 m., en la que se presenta el laboreo

antiguo. Hacia el SW continúa a lo largo de 500 m. con rumbo N40º, donde se realizaron pequeños destapes que muestran escasa mineralización a la vista (Láminas 2 y 3).

Dentro de la estructura, de 0.6 m. de ancho promedio, se presenta la veta de cuarzo triturado con sulfuros diseminados y/o masivos con una distribución en rosario, siguiendo dos planos: uno paralelo a la estructura principal y en la zona de mayor cizalla (milonita) y otro correspondiente a estructuras sigmoides secundarias.

7.3- ROCA ENCAJONANTE O ASOCIADA

a- Gneis granodiorítico-tonalítico, masivo.

EDAD GEOLOGICA : Pe Sup. Según informe INGEIS 1386: edad absoluta 710 ± 50 m.a.

RELACION CON LA ZONA MINERALIZADA : discordante

NOMBRE DE LA UNIDAD ESTRATIGRAFICA : Gneis tonalítico biotítico (Lucero, 1981)

DESCRIPCION DE LA ROCA

Gneis homogéneo, de aspecto granítico, estructura homofánica, parcialmente inyectado, intruido por diques lamprofíricos y pegmatitas.

b- Esquistos micáceos

EDAD GEOLOGICA : Pe Sup.

RELACION CON LA ZONA MINERALIZADA : discordante a subconcordante

NOMBRE DE LA UNIDAD ESTRATIGRAFICA: Esquistos biotíticos inyectados (Lucero, 1981)

DESCRIPCION DE LA ROCA: Esquistos cuarzo-micáceos derivados de sedimentos pelíticos y psamíticos, en parte inyectados. Rumbo dominante NNW.

B- YACIMIENTO

FORMA DEL YACIMIENTO: relleno de fisura- veta

CONTROL PRINCIPAL : Fracturas preexistentes.

CLASIFICACION GENETICA:

Hidrotermal (meso), Vetas polimetálicas - 22 c (Cox y Singer, 1986)

RESUMEN DE LA HIPOTESIS GENETICA PROPUESTA

Las vetas son mesotermales de relleno de fractura con ganga de cuarzo, la mineralización dominante es de Plata-Plomo-Zinc con cantidades menores de Au-V-Cu-Sb-As-Cd-Sn-In-Ga-Ge.

Se constataron tres pulsaciones de fluidos hipogénicos (Sureda, 1978). Las vetas muestran reactivación tectónica y penetración diferida de nueva mineralización. Se observan frecuentes brechas y crustificaciones. No se pudo establecer una zonación vertical.

EDAD GEOLOGICA: Ordovícico-Carbónica

EDAD ABSOLUTA : 340 ± 10 m.a. (K/Ar - INGEIS 1330. Sobre mineral), Sureda 1978.

RELACION MINERALIZACION-CROGENESIS: Postorogénica

20
4
Mort

8.1- MINERALOGIA (Yacimientos del distrito)

MINERALES UTILES (según importancia)

Argentita, sulfosales de plata, blenda, galena, oro, vanadatos de Pb, cerusita, anglesita, greenockita (Cd), sulfosales de Sb y Pb.

MINERALES O ELEMENTOS PERJUDICIALES

Pirita, arsenopirita.

MINERALES DE GANGA

Cuarzo (90 %)

TEXTURA, FABRICA Y GRADO DE CRISTALIZACION

Las texturas son bandeadas y/o masivas, intercaladas con venillas intercrecidas con texturas coliformes, crustificadas y drúsicas de cuarzo (Sureda, 1978; Segal, 1988).

DISTRIBUCION DE LOS MINERALES Y ELEMENTOS UTILES

ZONACION PRIMARIA

Zonación poliascendente causada por el desarrollo de deformaciones por fisuración durante la depositación de las menas (Sureda, 1978).

ZONACION SECUNDARIA

Se reconoce una zonación secundaria causante de niveles de enriquecimiento de plata. El nivel máximo de oxidación alcanzado se estima en - 60 m.

8.2- ALTERACION

La principal alteración está representada por procesos de silicificación, argilitización. Está relacionada directamente con el emplazamiento de las vetas.

8.3- ROCA DE CAJA

Competente

9- MUESTREO

Muestreo realizado por el Centro de Exploración Córdoba, octubre de 1989 (Lámina 5).

Metodología empleada:

- 1- Muestreo de canaleta no sistemático sobre estructura mineralizada, expuesta en sectores accesibles del laboreo existente.
- 2- Análisis químicos (espectrofotometría de absorción atómica) por plata, plomo, zinc y oro.
- 3- Ajuste de la ley a un ancho mínimo a rajar de 0.90 m.
- 4- Conversión de las leyes de Ag-Pb-Zn a plata equivalente.
- 5- Cálculo del valor de mena "in situ" en U\$/t.

20
H
H
H

Mina MOGOTE BLANCO - Distrito El Guaiaco - Córdoba.

PLANILLA 1

NUMERO	Ubicación	ESTRUCTURA MINERALIZADA					LEYES AJUSTADAS A 0.9m.(#)			PLATA EQUIV g/t	Valor Mena(##) U\$/t
		Ancho (m)	PLOMO %	PLATA g/t	ZINC %	ORO g/t	PLOMO %	PLATA g/t	ZINC %		
88301	L2	0.76	0.14	54	1.23	0.13	0.12	45.60	1.04	148	25.08
88302	L12	0.90	2.34	321	1.11	0.22	2.34	321.00	1.11	528	89.71
88303	L12	0.75	8.87	760	2.60	0.14	7.39	633.33	2.17	1162	197.48
88304	L9	0.70	0.41	83	1.15	0.16	0.32	64.56	0.89	162	27.53
88305	L9	0.70	0.62	50	0.88	0.15	0.48	38.89	0.68	124	21.07
88306	L9	0.40	0.21	21	2.74	0.11	0.09	9.33	1.22	127	21.57
88307	L8	0.15	0.25	40	0.48	0.00	0.04	6.67	0.08	16	2.71
88308	L8	1.00	0.64	27	0.53	0.11	0.64	27.00	0.53	105	17.79
88309	L8	0.23	0.11	15	0.60	0.15	0.03	3.83	0.15	19	3.29
88310	L8	0.37	0.02	14	0.22	0.20	0.01	5.76	0.09	15	2.47
88311	L4	1.30	0.14	12	0.21	0.21	0.14	12.00	0.21	38	6.42
88312	L4	1.15	0.22	182	0.70	0.14	0.22	182.00	0.70	257	43.67
88313	L4	1.00	0.31	55	1.58	0.22	0.31	55.00	1.58	216	36.69
88314	L4	0.22	6.54	1070	1.17	0.13	1.60	261.56	0.29	359	61.00
88315	L4	0.48	0.55	253	0.65	0.00	0.29	134.93	0.35	180	30.63
88316	L4	0.35	3.54	293	0.83	0.00	1.38	113.94	0.32	205	34.82
88317	L4	0.30	16.12	990	0.20	0.22	5.37	330.00	0.07	574	97.91
88318	L4	0.35	3.38	562	0.81	0.00	1.31	218.56	0.31	306	52.01
88319	L4	0.65	0.76	54	0.46	0.00	0.55	39.00	0.33	94	16.01
88320	L1	0.30	1.03	710	4.27	0.00	0.34	236.67	1.42	384	65.34
88321	L1	1.07	0.16	358	3.48	0.00	0.16	358.00	3.48	689	117.15
88322	L3	0.70	0.27	215	2.21	0.00	0.21	167.22	1.72	337	57.21
88327	P1	0.39	0.08	55	0.45	0.05	0.03	23.83	0.20	44	7.40
88328	P1	0.25	0.17	660	8.96	0.31	0.05	183.33	2.49	417	70.92
88334	N1	0.35	8.40	740	0.81	0.50	3.27	287.78	0.31	461	78.44
88335	N1	0.13	14.08	880	0.11	0.62	2.03	127.11	0.02	218	37.13
88336	N1	0.30	8.71	728	3.47	0.51	2.90	242.67	1.16	479	81.37
88337	L2	0.60	0.17	154	3.30	0.54	0.11	102.67	2.20	313	53.13
88343	CV	0.90	0.90	97	2.37	0.30	0.90	97.00	2.37	357	60.77
Valores Medios =		0.58					1.13	151	0.90	285	48.41

(*) Ancho mínimo a rajar.

(**) Plata : 170 U\$/Kg.

Nota: No se tuvieron en cuenta los valores de oro por ser muy bajos.

Leyes medias ponderadas por el ancho

Plata 240 g/t Plomo 1.77 % Zinc 1.54 %

9.1- CONCLUSIONES EMERGENTES DEL ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS DEL MUESTREO

El muestreo realizado en la mina Mogote Blanco, sobre bordes de zonas explotadas, arrojó las siguientes leyes medias: Plata 240 g/t, plomo 1.77 %, zinc 1,54 % .

La variación de las leyes para los distintos elementos indica una mineralización distribuida irregularmente con zonas enriquecidas a manera de "clavos mineralizados". De acuerdo a lo observado se asume una razón de mineralización del 50 % .

9.2- OTRO YACIMIENTO MUESTREADO

Además de los trabajos realizados en la mina Mogote Blanco, motivo fundamental del presente informe, se efectuó un reconocimiento y muestreo orientativo de la mina Patri. Se comprobó una corrida mínima de 250 m., y la presencia de laboreo con agua a poca profundidad (Lámina 8).

PLANILLA 2

Nº	Labor	Ancho m	Plomo %	Plata g/t	Zinc %	Oro g/t
MINA PATRI						
88323	L3	0.55	1.79	165	0.73	0.00
88324	L2	0.47	7.29	237	1.43	0.12
88325	L5	1.05	0.17	7	0.23	0.14
88326	L6	0.55	0.70	21	0.40	0.18

9.3- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES REFERENTES AL PUNTO ANTERIOR

La mina Patri (ex-Pascualito) está ubicada a poco más de 1000 m. de la Mogote Blanco. Constituye, junto con la mina Eufemia, una estructura de 2000 m de corrida. Las observaciones de campo y datos de muestreo aconsejan iniciar trabajos de prospección a los fines de obtener la información necesaria que permita incorporarla al proyecto.

10- PROPUESTA DE PROYECTO MINERO

ESTRUCTURA MINERALIZADA UTILIZADA EN LA EVALUACION ECONOMICA:

Mogote Blanco

METODO DE EXPLOTACION PROPUESTO

Realce sobre saca

SISTEMA DE EXTRACCION PROPUESTO

Mecanizado por galerías de extracción y piques.

CAPACIDAD DE PRODUCCION PROPUESTA

60 t/día

DILUCION ESTIMADA

10 %

RECUPERACION DE EXPLOTACION ESTIMADA

90 %

TRANSPORTE MINA-PLANTA PROPUESTO

Vagonetas

METODOS DE PROCESAMIENTO PROPUESTO

Gravimétrico y flotación

CAPACIDAD DE PROCESAMIENTO PROPUESTA

60 t/día

LEYES PROMEDIO DE CABEZA ESTIMADAS (ver punto 11).

Plata 295 g/t

Plomo 2,48 %

Zinc 1,39 %

CONCENTRADOS A PRODUCIR Y LEYES ESTIMADAS

Concentrado de Pb de 75 % con 8,9 kg de plata por tonelada.

Concentrado de Zn de 50 % por tonelada.

Handwritten signature and initials

RECUPERACIONES ESTIMADAS

85-90 %

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA, INSTALACIONES, ETC.:

Línea de alta tensión.

Mejoramiento y apertura de huellas mineras.

11- EVALUACION ECONOMICA PROYECTO MOGOTE BLANCO

La evaluación económica, basada en la metodología GTZ, consiste en el cálculo del coeficiente de rentabilidad, que es la relación entre el ingreso total actualizado y las pre-inversiones e inversiones a realizar.

Para definir los recursos geológicos de la Mina Mogote Blanco se consideran dos bloques: I y II, a los que se les ha asignado las categorías de inferido e hipotético. Se calculó la ley de plata equivalente utilizando la cotización internacional de metales (Planilla 1) y se trazaron las curvas de isovalor (Lámina 6).

Las zonas productivas del yacimiento quedaron determinadas por la ley de corte expresada en plata equivalente de 350 g/t. Se asume que estos sectores representan el 50% del volumen del bloque (razón de mineralización, Cuadro A). Las leyes de Ag, Pb y Zn utilizadas en la evaluación, corresponden a los valores medios dentro de estas zonas (Cuadro B).

Los recursos considerados (Cuadro C) resultan de ajustar el tonelaje "in situ" y sus leyes mediante factores relacionados con la pérdida por explotación y la dilución.

CUADRO A		DIMENSIONES DE LA ESTRUCTURA MINERALIZADA						
BLOQUE	Largo m	Prof. máxima	Area m ²	Ancho m (1)	P.e. g/cc	R.M. % (2)	Correcc. explotac	TONELAJE
1 I	380	60	20250	0.90	2.9	50	0.9	23784
2 II	380	150	34200	0.90	2.9	50	1.0	44631

(1) Ancho mínimo a rajar

(2) Razón de mineralización

CUADRO B		RECURSOS GEOLOGICOS					OBSERVACION: Leyes medias dentro de zonas productivas; delimitadas por curva de 350 g de plata equivalente por tonelada.
BLOQUE	Categ.	Correcc reserva	Tonelaje	PLATA %	PLOMO %	ZINC %	
1 I	Inferido	1	23784	0.0324	2.7300	1.5300	
2 II	Hipotet.	1	44631	0.0324	2.7300	1.5300	
Leyes medias:				0.0324	2.7300	1.5300	
Total recursos:			68415 toneladas				

CUADRO C RECURSOS CONSIDERADOS EN LA EVALUACION ECONOMICA											
BLOQUE	Factores de ajuste				TONELAJE	PLATA %	PLOMO %	ZINC %			
	Ancho	Pérd-Exp	Diluc.	Rel.peso							
1 I	1.00	0.90	1.10	1.00	23546	0.0295	2.4818	1.3909			
2 II	1.00	0.90	1.10	1.00	44185	0.0295	2.4818	1.3909			
Ancho min. a rajar		0.9		LEYES MEDIAS:		0.0295	2.4818	1.3909			
TOTAL RECURSOS CONSIDERADOS:					67731 toneladas						

CUADRO D CALCULO DEL VALOR NETO RECUPERABLE									
MINERAL ELEMENTO	Ley de cabeza %	Recup. planta (factor)	Precio (U\$/kg)	Factor reg/imp	COSTOS (U\$/tn)		Ley conc. %	Razón de concentr	VALOR NETO RECUPERABLE U\$/t
					Fund/ Refinac.	Transp/ Comerc.			
1 PLATA	0.0295	0.90	170.00	1	\$135.00	\$60.00	0.89	33.58	39.26
2 PLOMO	2.4818	0.90	0.75	1			75.00	33.58	16.77
3 ZINC	1.3909	0.85	1.58	1	\$210.00	\$60.00	50.00	42.29	12.30
VALOR NETO RECUPERABLE TOTAL									68.33 U\$/tn

CUADRO E CALCULO DEL COEFICIENTE DE RENTABILIDAD			
RECURSOS	67731 t	PRODUCCION EN PLANTA	300 día/año
VIDA DEL PROYECTO	4 años	CAPACIDAD DE PLANTA	56 t/día
			16933 t/año
COSTOS DE OPERACION (en U\$/t)		INVERSIONES (en mill. U\$)	
Mina	16.00	Pre-inversión	0.25
Planta	17.00	Mina	0.31
Serv.aux.y adn.	6.60	Planta	0.56
		Serv.aux/infraestr	0.06
		Capital de trabajo	0.17
	Total = 39.60 U\$/t		TOTAL= 1.35 mill.U\$
VALOR NETO RECUPERABLE	68.33 U\$/t	Factor de actualización	0.759
COEFICIENTE DE RENTABILIDAD		1.09	

Handwritten signature and initials.

12- CONCLUSIONES

Los cálculos de la evaluación económica previa muestran un coeficiente de rentabilidad con tendencia positiva, sobre un modelo que contempla las zonas productivas de la mina Mogote Blanco y para los elementos metálicos plata, plomo, zinc.

Debe tenerse en cuenta que la misma empresa, posee otros yacimientos en la zona, algunos muy cercanos, y aunque menos conocidos, presentan condiciones estructurales y mineralógicas similares. Se podría incrementar el volumen de reservas minables, mediante trabajos de prospección-exploración.

Asimismo, se deberá considerar la posibilidad de que la mena contenga cantidades variables de otros metales, citados por diversos autores para la región, por ejemplo: germanio, indio, galio, cadmio, vanadio, oro, etc.; con lo cual se incrementaría sensiblemente el valor neto recuperable de la mena.

Los trabajos emprendidos por el propietario actual del yacimiento, posibilitaron acceder y rehabilitar parcialmente sectores del laboreo antiguo, mostrando parte de la vieja explotación, su continuidad lateral y en profundidad, pero sin aportar datos de valor económico. Sin embargo, dentro de un modesto plan exploratorio se continuó un viejo cortaveta de 60 m. de desarrollo. Esta labor cortó la estructura mineralizada en la progresiva 120 m., alumbrando un sector virgen del yacimiento con leyes interesantes desde el punto de vista económico. Si bien el descuelgue logrado (aproximadamente 30 m.) no es demasiado significativo, el cortaveta sirvió para comprobar la continuidad de la mineralización en profundidad, alcanzando mayor importancia por el hecho de que en su proyección hacia la superficie, sobre pequeños laboreos exploratorios (labores 8 y 9), la estructura tiene escasa o nula mineralización.

Como condiciones favorables se debe mencionar además: la infraestructura, las condiciones mineras y el poco caudal de agua presente en los niveles inferiores alcanzados. Las condiciones desfavorables son: vetas angostas y topografía de escaso relieve.

13- RECOMENDACIONES

De acuerdo a lo observado en el campo y a los resultados positivos obtenidos en laboratorio y gabinete, se recomienda lo siguiente:

- 1- Continuar las tareas de prospección-exploración. Un bosquejo de los trabajos a realizar (ver Lámina 7) sería el siguiente:
 - I- Desarrollo de 150 m de galería sobre veta, a partir de la intersección cortaveta-estructura mineralizada y 15 m de chimenea (exploración-ventilación) hasta alcanzar antiguo laboreo (L B).
 - II- Ejecución de 350 m de perforaciones inclinadas, a diamantina, en tres sectores, hasta interceptar la estructura en el nivel -90 m.
 - III- Profundización de 60 m. de pique hasta el nivel -80 m, 30 m de cortaveta (hasta tocar estructura en los niveles -50 y -80 m).
 - Desarrollo de 300 m de galería sobre veta en el nivel -80 m.
 - Realización de 180 m de chimenea (en 3 sectores) para ventilación y exploración hasta el nivel -20 m.
 - IV- Ejecución de 600 m de perforaciones inclinadas, a diamantina, en tres sectores, hasta cruzar la estructura mineralizada en el nivel -150 m
 - V- Profundización de 60 m de pique, hasta el nivel -140 m.
 - Realización de 60 m de cortaveta, hasta tocar la estructura en los niveles -110 y -140 m.

D.N.M.G. Centro de Exploración Córdoba

- Desarrollo de 300 m de galería sobre veta en el nivel -140 m.
- Ejecución de 180 m de chimenea (en 3 sectores) para ventilación y exploración hasta el nivel -80 m.
- 2- Levantamiento geológico y muestreo sistemático de las labores de exploración ejecutadas.
- 3- Estudios geoquímicos y petro-calcográficos del muestreo realizado.
- 4- Estudios mineralúrgicos y pruebas en planta piloto con el mineral extraído del laboreo de exploración.
- 5- Optimizar el avance del laboreo subterráneo mediante el uso de diagramas probados de perforación-voladura y el uso de explosivos adecuados al tipo de roca (ver Anexo I).
- 6- Control y seguimiento técnico-profesional de los trabajos a ejecutar.
- 7- Revisión y evaluación previa de otros yacimientos de la zona que podrían incorporarse al proyecto minero.-

—o0o—

CANDIANI, Juan C.

MARTOS, Daniel E.

PETRELLI, Hugo A.

Córdoba, Diciembre de 1989.

Dr. ROBERTO CESAR M. B.
SECRETARIO GENERAL
CENTRO DE EXPLORACION

14- BIBLIOGRAFIA

- ALBERDI, M., 1880. 'Informe sobre la minería y los principales criaderos metalíferos de la provincia de Córdoba'. Publicación oficial.
- AMAYA, E.H., 1976. 'Exploración minera. Plomo y plata', Exp.4025175.BND. Inédito.
- ANGELELLI, V., 1984. 'Yacimientos metalíferos de la República Argentina'. Com. Inv. Cient., UNLP, La Plata, Bs. As.
- BIGOT, M., 1988. 'Notas de visitas y consultas de informes de los distritos mineros El Guaico y La Argentina'. Convenio BRGEM-SMN (inédito)
- CANDIANI, J. C., 1987. 'Desagote de la mina Rara Fortuna'. DNMG, C.E.Cba. Inédito).
- CANDIANI, J. C., MIRO, R.C., 1988. 'Perfil del proyecto Rara Fortuna'. D.N.M.G. C.E.Cba. (Inédito).
- CANDIANI, J. C., 1989. 'Proyecto Rara Fortuna, Prefase de Exploración'. D.N.M.G. C.E.Cba. (Inédito).
- CANDIANI, J. C. y PETRELLI, H. A., 1989. 'Evaluación Económica Previa Distritos El Guaico - La Argentina'. DNMG. C.E. Cba. Inédito.
- CINGOLANI, C.A. y VARELA, R., 1975. 'Geocronología rubidio-estroncio de rocas ígneas y metamórficas de las Sierras Chica y Grande de Córdoba, R.A.' II Congr. Ibero-Am. Geol. Ec. (I).
- COX, D. P. y SINGER, D. A., 1986. 'Mineral Deposit Models' U.S. Geol. Surv. Bull. Nº 1693.
- CUICCHI, R., 1988. 'Petrografía-Mina Rara Fortuna'. DNMG. C.E.Cba. (Inédito)
- FESEFELDT, K. y MAYER, O., 1986. 'Ficha GTZ-evaluación económica previa-Rara Fortuna y Bella Tapada I' Convenio GTZ-SMN (Inédito).
- GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit), 1987. 'Manual de evaluación de proyectos'.
- HILLAR, N.H., 1974. 'Informe sobre planta de beneficio de minerales de cuatro distritos mineros, Pcia. de Córdoba'. CFI (Inédito).
- HOSKOLD, H.D., 1889. 'Minas, metalurgia, leyes de minas, recursos, ventajas, etc. de la explotación de minas en la Rep. Argentina'. Publicación oficial.
- LAPIDUS, A. y FERNANDEZ LIMA, J.C., 1953. 'Yacimientos de plomo, plata y zinc de las provincias de Córdoba y San Luis'. Informe técnico Nº12, DNMG.
- LUIGERO, H.N. y OLSACHER, J., 1981. 'Descripción geológica de la Hoja 19H, Cruz del Eje'. Bol. Nº 179, Serv. Geol. Nac.
- MIRO, R. C., 1985. 'Ficha FUNEM-evaluación geológica previa Rara Fortuna, Bella Tapada I'. DNMG, C.E.Cba. (Inédito).
- MIRO, R.C. y BOIERO, J., 1986. 'Formulación Proyecto Rara Fortuna'. DNMG, C.E. Cba. (Inédito).
- MIRO, R.C., 1987. 'Ficha GTZ-evaluación económica previa- Distrito El Guaico DNMG, C.E.Cba. (Inédito).
- OLSACHER, J. 1960. 'Descripción geológica de la Hoja 20 H, Los Gigantes'. DNMG Anales XII.
- PASQUAL, D., 1987. 'Ubicación y relevamiento de labores de las minas Mogote Blanco, Del Moro, Brackebusch y Carmen.' (Inédito).
- RICKARD, F. I., 1869. 'Informe sobre los distritos minerales, minas y establecimientos de la República Argentina'. Publ. Of. Min. Int.
- SEGAL, S., 1982. 'Datos generales sobre plata'. Rev. min. Nº235:21-24.
- SEGAL, S., 1988. 'Estudio calcográfico-Mina Rara Fortuna'. DNMG, C.E.Cba. (Inédito).
- SUREDA, R. J., 1978. 'Las vetas de plomo, plata y zinc del distrito minero El Guaico, pcia. de Córdoba'. Asoc. Geol. Arg., Rev XXXIII (4).

ANEXO I (*)

DISEÑO DE VOLADURA PARA FRENTE DE GALERIA DE 1.80 x 1.20 m.

Franqueo: Paralelo con taladros vacíos de igual diámetro (ver Lámina 10).

- 18 taladros cargados paralelos de 1.80 m. de longitud.
- 3 taladros vacíos paralelos de 1.80 m. de longitud.

Secuencia de encendido:

1-2-3-4	-> instantáneo.
5-6	-> con microretardo
7-8-9-10	-> con retardo
11-12-13-14-15-16-17-18	-> al final.

LABOREO DE EXPLORACION

Características:

Sección : 1.80 x 1.20 m.
Entibado: Ocasional.

Metodología de trabajo:

25 días hábiles de trabajo por mes.
2 turnos de 8 hs. c/u por día.

1º Turno:

-21 taladros de 1.80 m. de longitud = 37.80 m. de perforación. Avance por pega de aproximadamente 1.50 m.
-Carga con gelamón 65 % a razón de 3.7 kg/m³ = 14,400 kg por ciclo.
-En cada ciclo se utilizarán 18 fulminantes Nº 6 (se aconseja detonador eléctrico) y 64.80 m de mecha lenta impermeable.
-El trabajo estará a cargo de un perforista y un ayudante en la labor y un compresorista afuera.
-El tiempo de perforación será de 6 hs 30 min. (0.10m./minuto), 45 min. de carga y explosión y 45 min. para ventilar. Total: 8 hs.

2º Turno:

Se efectuará el despeje o acarreo de la saca, a cargo de dos broceros y un vagonetero. El volumen "in situ" a mover por ciclo será de: 1.80 x 1.20 x 1.50 m = 3.24 m³, equivalente a 9.4 t. de broza (P.e.= 2.9 g/cc), que con un esponjamiento del 30 % significarán 4.212 m³ que serán extraídos mediante vagonetas de 800 l. de capacidad.

(*) Realizado por el Ing. Jorge Boiero.

ANEXO II

DETALLE GENERAL DE EQUIPOS DE LA CIA. MINERA TORVIO S.A.

(CENTRALIZADO EN MINA MOGOTE BLANCO)

1.- SECTOR MINA

- 1.1 Compresor marca "ELSAIRE" modelo MOT 50M, completo.
- 1.2 Tanque acondicionador de presión de aire en la línea.
- 1.3 Tanque acondicionador de presión de agua.
- 1.4 Cañería de alimentación de aire con lubricador de línea.
- 1.5 Martillos
 - 1.5.1 Perforador marca "KRUPP". Tres unidades.
 - 1.5.2 Demoledor marca "CETEC"
- 1.6 Barrenos de diversos largos y diámetros.
- 1.7 Puntas demoledoras de diversos largos.
- 1.8 Columna retráctil marca "COMP AIR".
- 1.9 Ventilación de Galerías :
 - Ventilador centrífugo (SIRUCCO) marca "MARELLI" tipo LB39FN con 120 mts. de manga portátil.
- 1.10 Vías Decauville aprox. 500 mts.
- 1.11 Vaginetas varias.
- 1.12 Guinche con motor eléctrico. Dos unidades.
- 1.13 Guinche manual.

2.- PLANTA DE PROCESAMIENTO

- 2.1 Machacadora de mandíbulas marca "PEGASO" con zaranda vibratoria de 10 Tn/h.
- 2.2 Molino de martillos marca "KRUPP", completo.
- 2.3 Criba vibrante de tres pisos de selección.
- 2.4 Extractor de polvos: Con ventilador centrífugo de

alta presión (ciclón) marca "MARELLI" Tipo LM25 con la instalación completa.

2.5 Elevador a cangilones de 11 mts. de alto.

2.6 Tolva.

2.7 Clasificador mecánico de tornillo de 0.40 mts. de hélice y un largo total de 4.50 mts.

2.8 Cinta alimentadora de 12" de ancho y 2.50 mts de largo.

2.9 Criba vibrante de dos pisos, completa.

2.10 JIG tipo DENVER de dos compartimentos

2.11 Mesa de sacudidas tipo DEITER-OVERTROM.

2.12 JIG de laboratorio tipo DENVER.

2.13 Máquina de flotación tipo DENVER (en depósito).

3.- SERVICIOS AUXILIARES

3.1 Abastecimiento de ENERGIA

3.1.1 Grupo electrógeno central marca "FIAT" de 87.5 KVA. 70 KW., completo.

3.1.2 Grupo generador fijo con motor naftero marca "VILLA" de 2KVA.

3.1.3 Grupo generador portatil con motor naftero marca "BRIGGS & STRATTON" de 2000 W - 220 V - 9 Amp. (importado).

3.1.4 Línea de alimentación eléctrica subterránea y aérea con tableros y llaves seccionales completas.

3.2 Provisión de agua

3.2.1 Bomba principal con funcionamiento opcional motor naftero marca "VILLA" o motor eléctrico trifásico.

3.2.2 Electro bomba centrífuga.

3.2.3 Tanque australiano de 18000 Lts.

3.2.4 Recuperación de agua: Laguna de decantación, canaletas, cámaras decantadoras y cisterna.

4.- CAMPAMENTO TALLERES LABORATORIOS Y OTRAS INTALACIONES

4.1 Caminos de acceso y comunicación: 3 Km.

4.2 Vivienda y laboratorio ; 80 m2.

4.3 Planta de procesamiento: Galpón cerrado, techado y paredes de chapa galvanizada , sup. 100 m2.

4.4 Area cubierta: Generadores, taller, depósito, laboratorio, etc. aprox. 80 m2.

4.5 Vivienda encargado; 60 m2.

4.6 Polvorín; 9 m2.

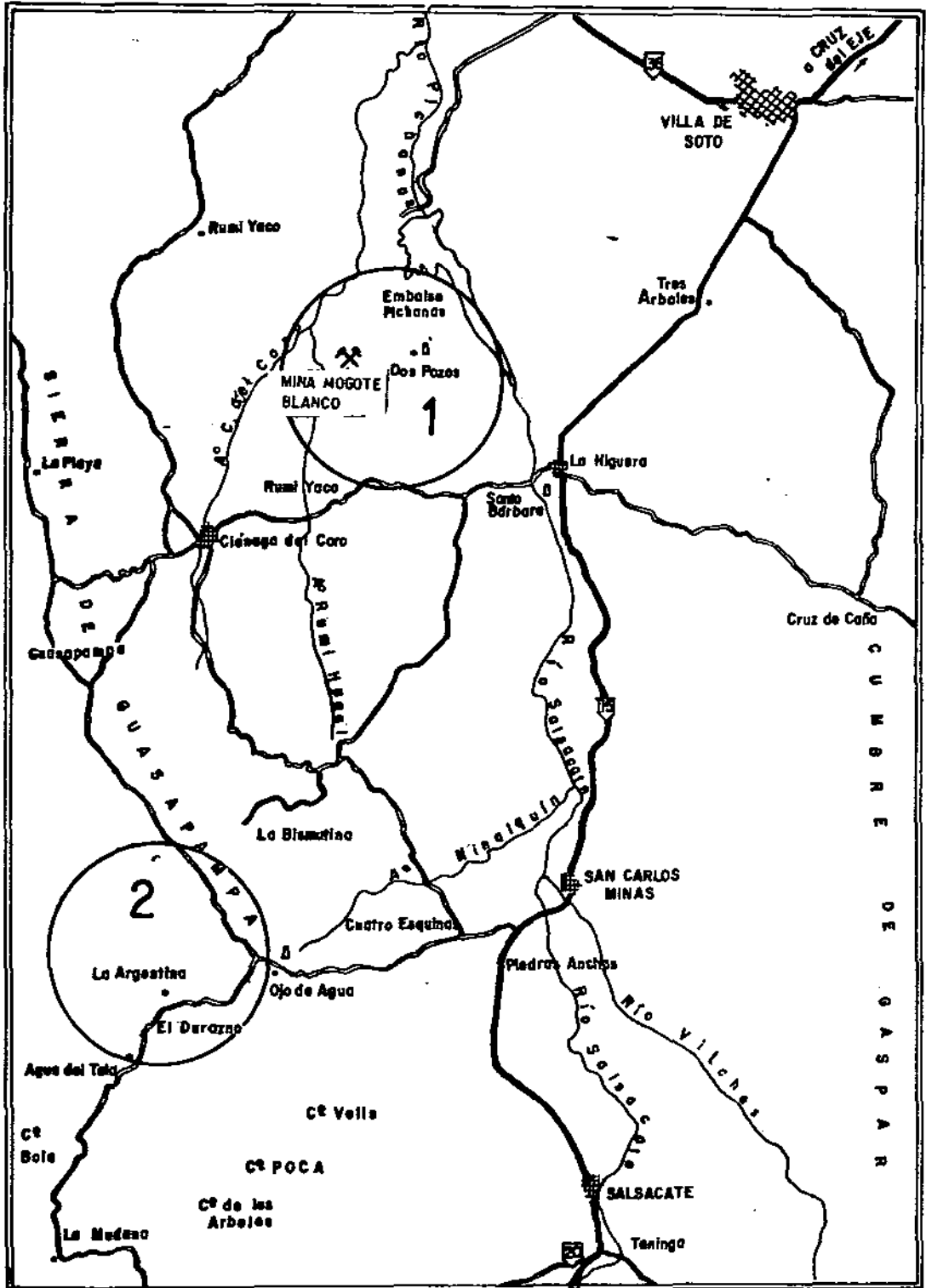
5.- EQUIPO DE TALLER

Máquina de soldar rotativa. Amoladora de banco. Amoladora angular. Taladro. Rotopercutor. Martillo demoledor eléctrico. Motosierra. Aparejo de 1000 Kg. Tarraja de 1/2" a 2". Morza para caños. Morza de banco. Fragua. Herramientas de mano en general, etc.

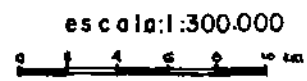
6.- MOVILIDAD

6.1 Camión "FORD" 350

6.2 Camioneta "FEUGEOT" 504 - 1000 Kg.

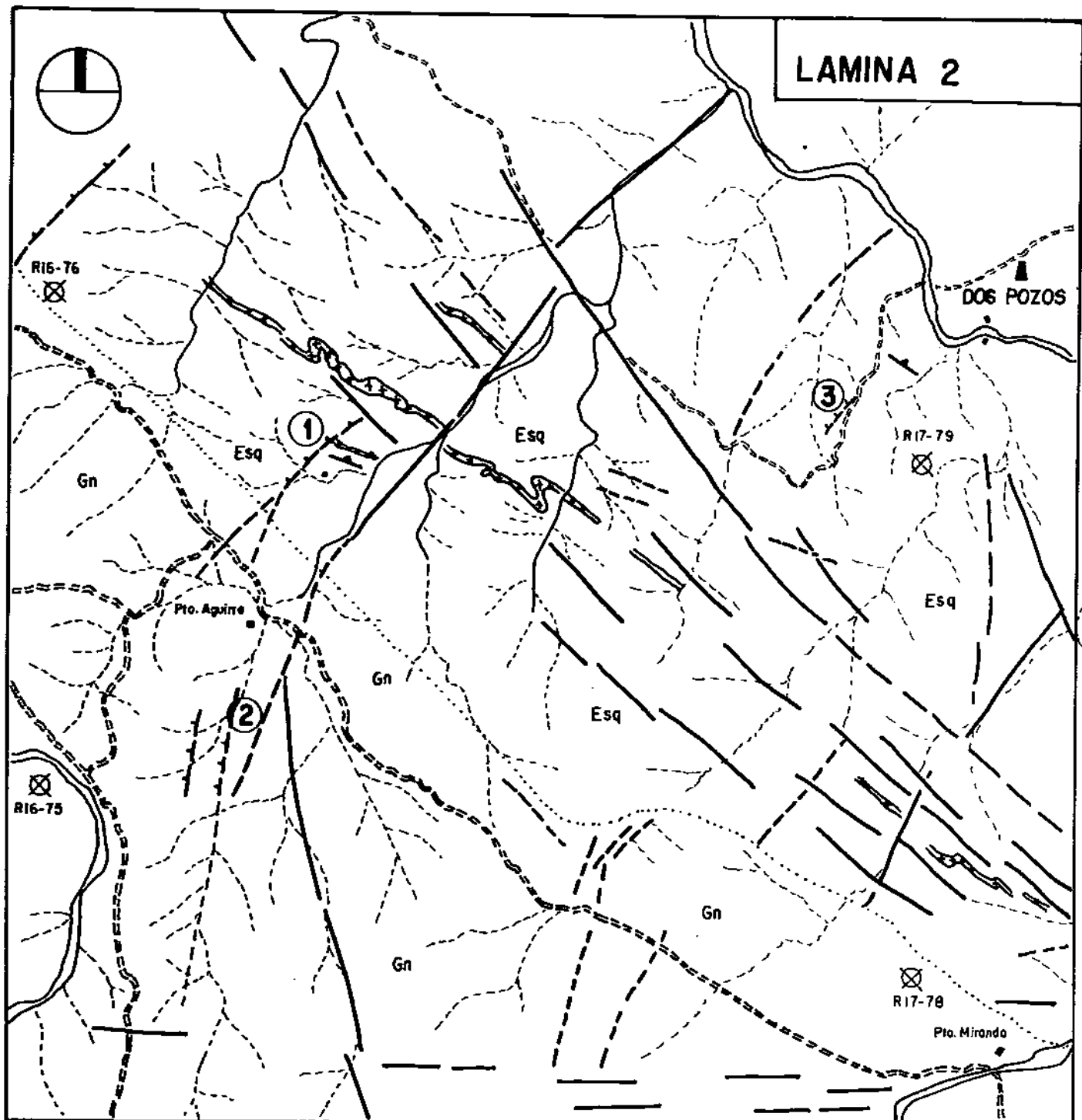


- 1 DISTRITO MINERO EL GUAICO
- 2 DISTRITO MINERO LA ARGENTINA



DIRECCION NACIONAL DE MINERIA Y GEOLOGIA
 CENTRO DE EXPLORACION CORDOBA

PLANO DE UBICACION
 PROYECTO MOGOTE BLANCO
 Provincia de Córdoba



**DISTRITO MINERO EL GUAICO
SECTOR MNA MOGOTE BLANCO**

REFERENCIAS

- Gn Gneis
- Esq Esquisto
- Pegmatita
- Contacto litológico
- Fractura
- Esquistosidad.
- Estructura mineralizada.

- Centro fotografía aérea
- Drenaje
- Camino

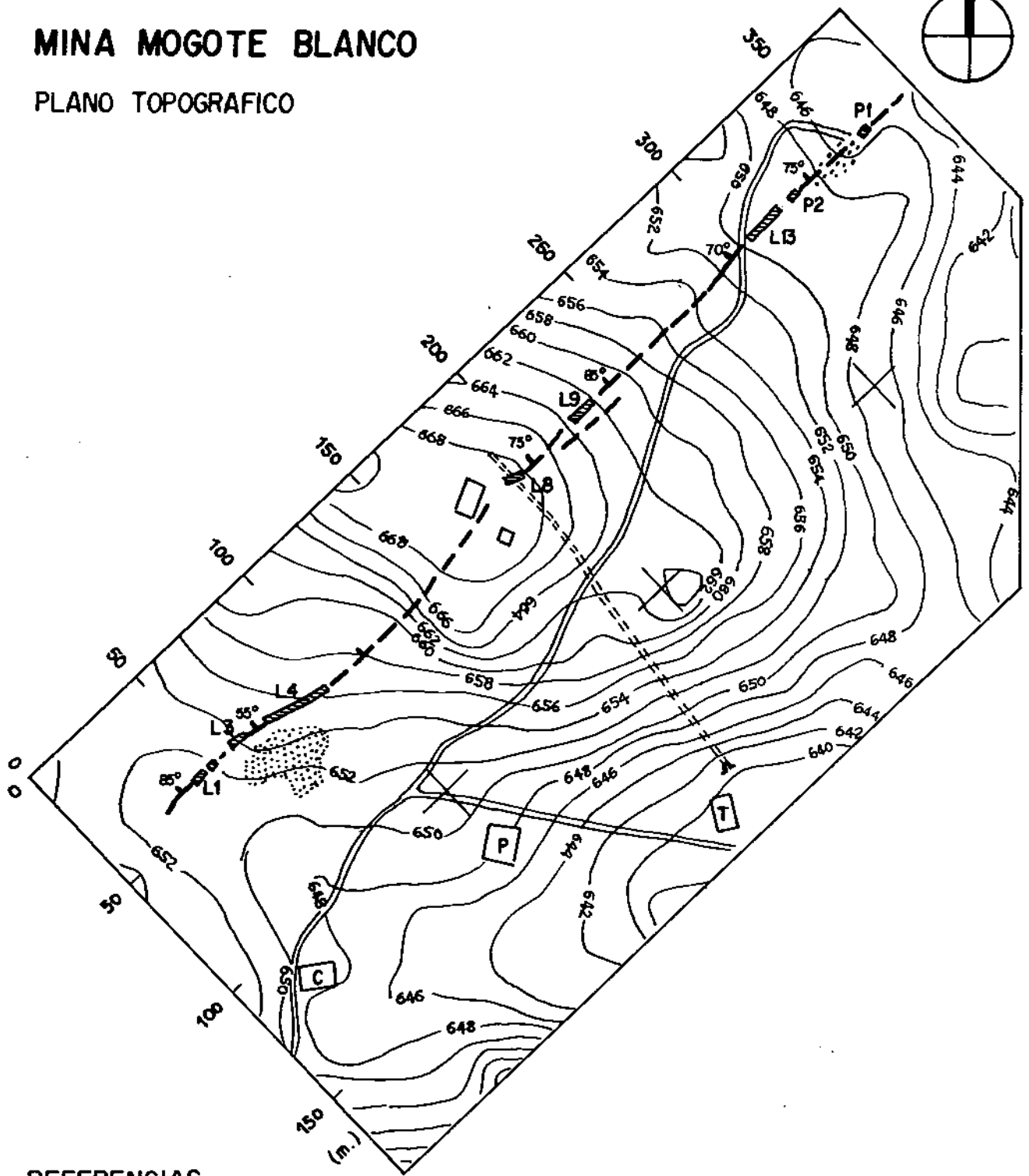
MINAS

- ① Mogote Blanco
- ② Patri
- ③ Carmen (?)









0 500 1000 m

MINA MOGOTE BLANCO


PLANO TOPOGRAFICO

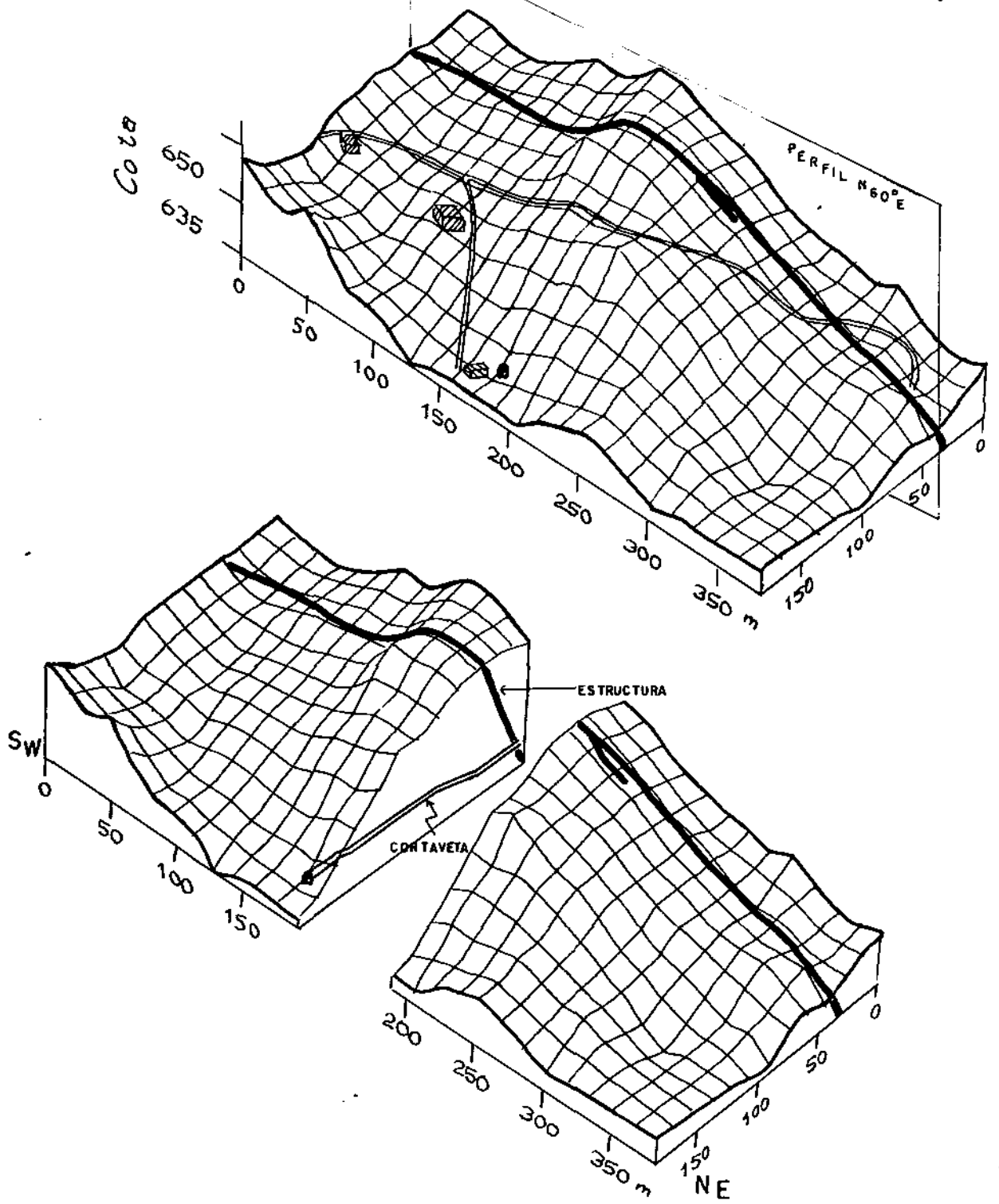


REFERENCIAS

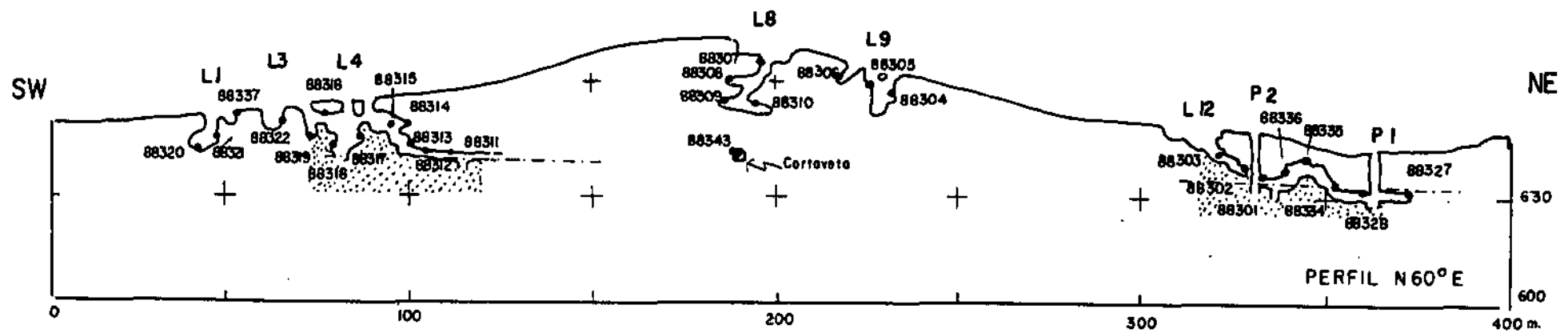
- | | | | |
|---|-------------------------|---|-------------------------|
|  | Estructura mineralizado |  | Campamento |
|  | Escombreras |  | Planta de concentración |
|  | Escombreras |  | Taller |
|  | Escombreras |  | Huella minera |
|  | Escombreras | | |

ESCALA 1:2000

 Curva de nivel equidistancia 2m





MINA MOGOTE BLANCO
BLOCK DIAGRAMA



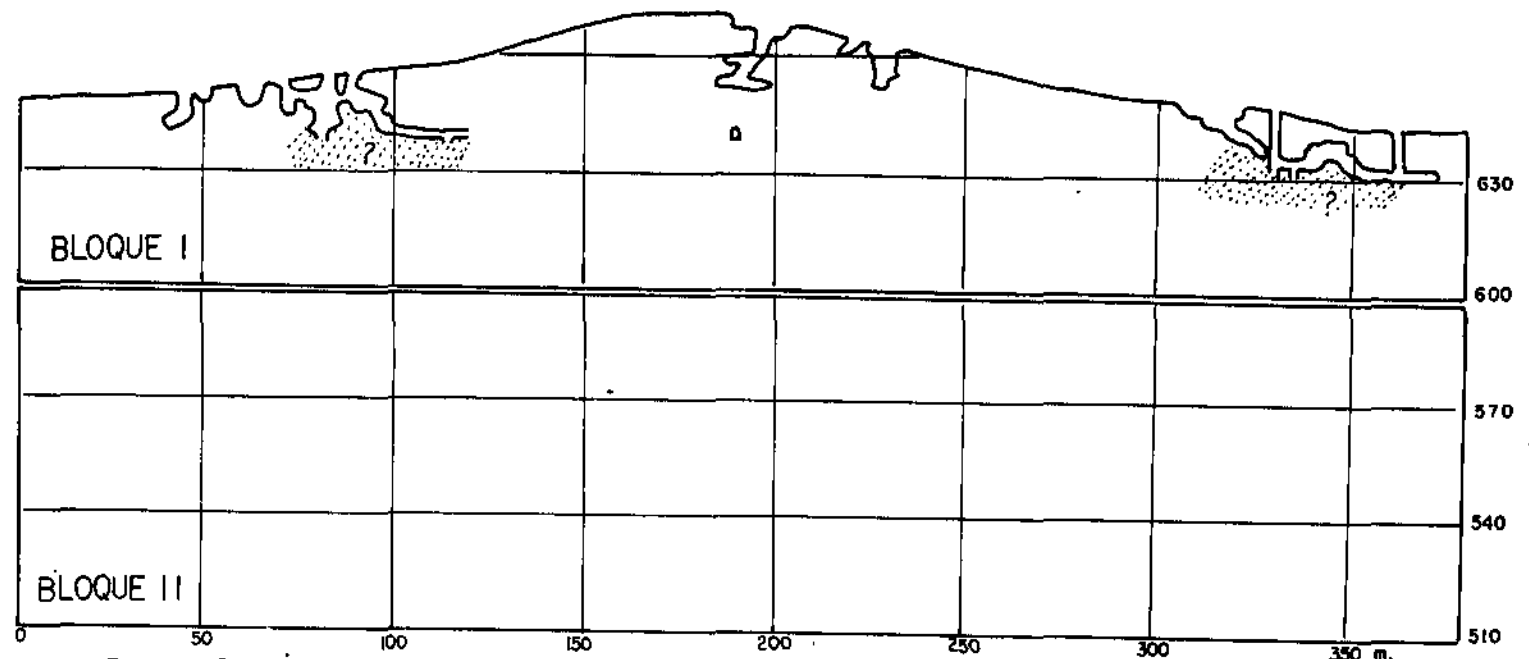
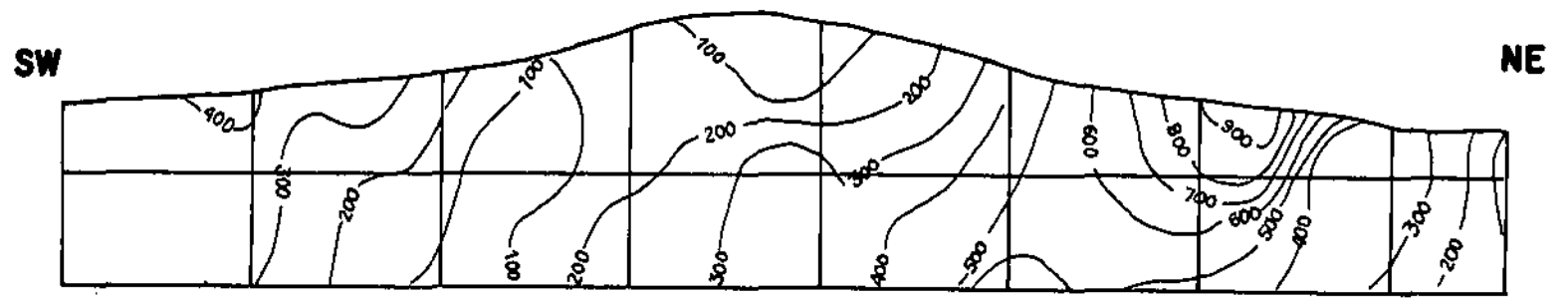
MINA MOGOTE BLANCO

UBICACION DE LABORES Y MUESTREO

REFERENCIAS

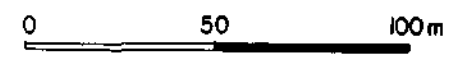
- L1 Labor
- P2 Pique
-  Zona explotada
-  Nivel de agua

MINA MOGOTE BLANCO
CURVAS DE PLATA EQUIVALENTE
BLOQUES DE RECURSOS



REFERENCIAS

- Curva de plata equivalente g/t
- Labor antigua
- Zona explotada
- Corta veta

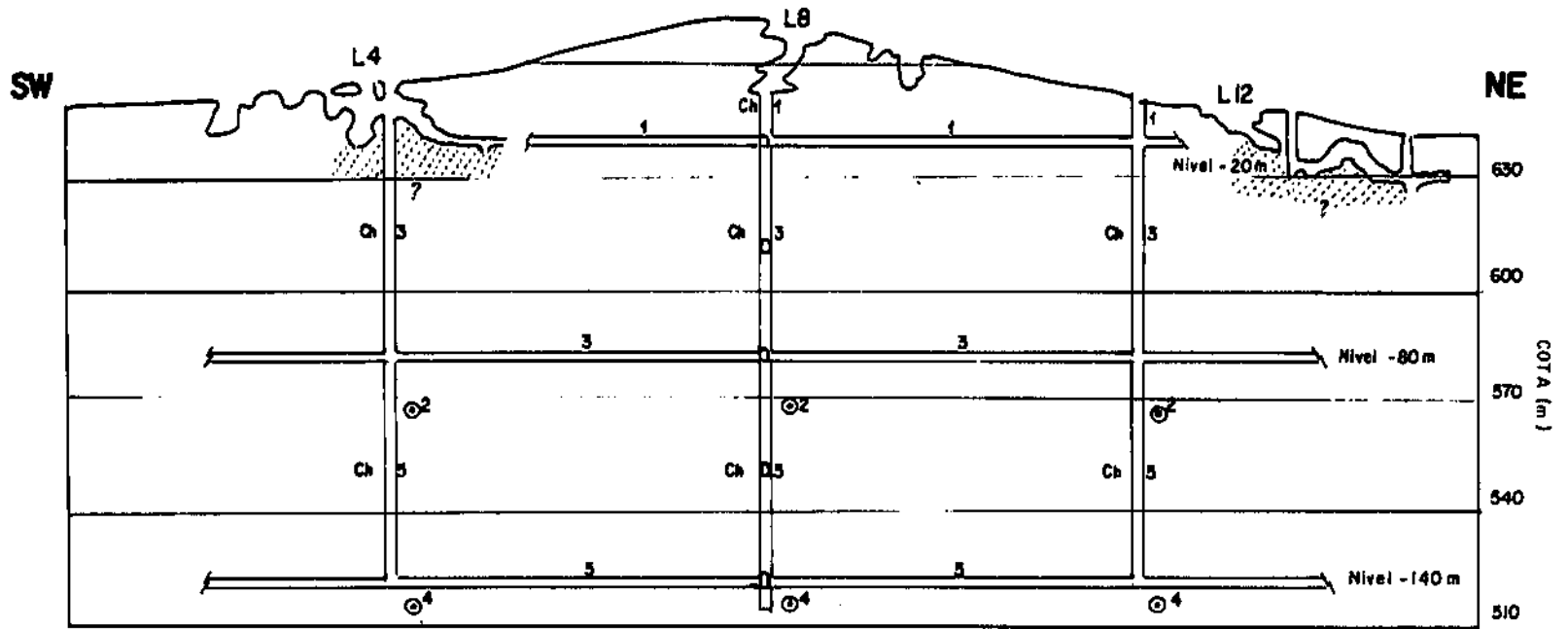


ESCALA 1:2000

COTA (m)

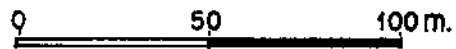
LAMINA 6

MINA MOGOTE BLANCO
ESQUEMA DE LABOREO DE PROSPECCION EXPLORACION

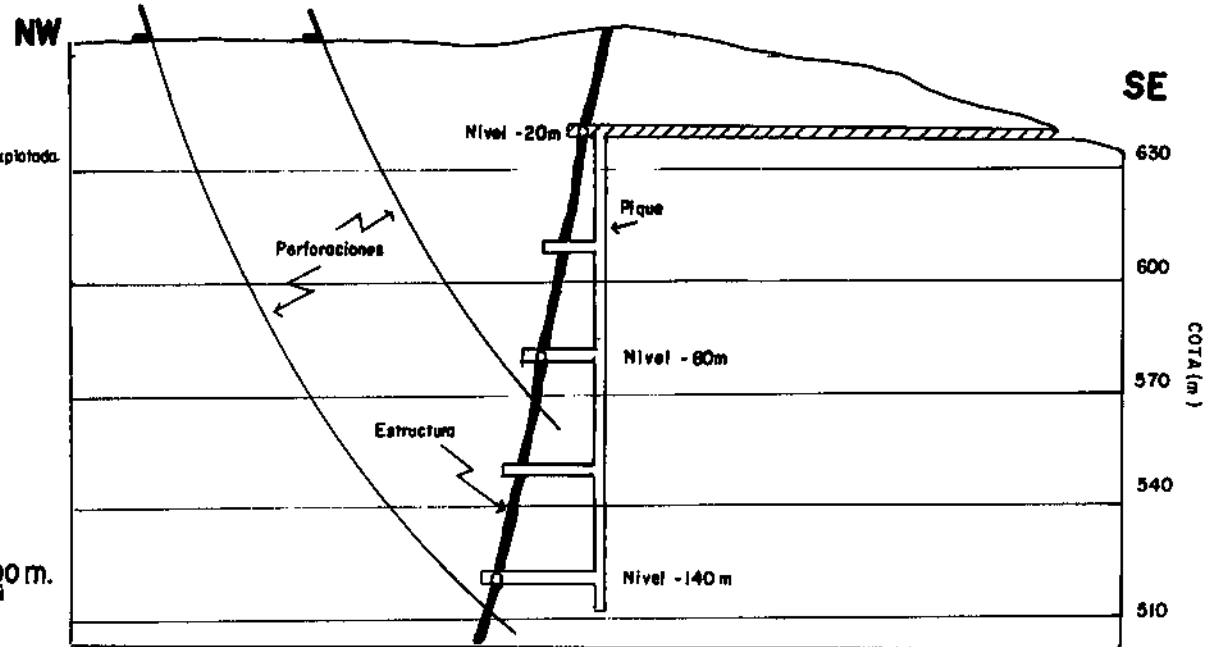


REFERENCIAS

- L8 Labor superficial
- Ch Chimenea
- ⊙ Perforación
- 3 Orden de ejecución de los trabajos
- ▨ Laboreo existente
- Laboreo a realizar
- ▨ Zona explotada



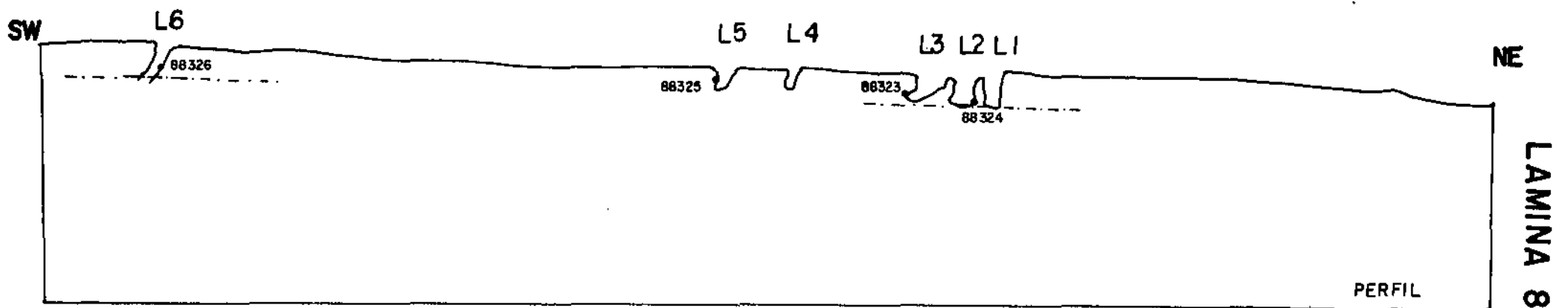
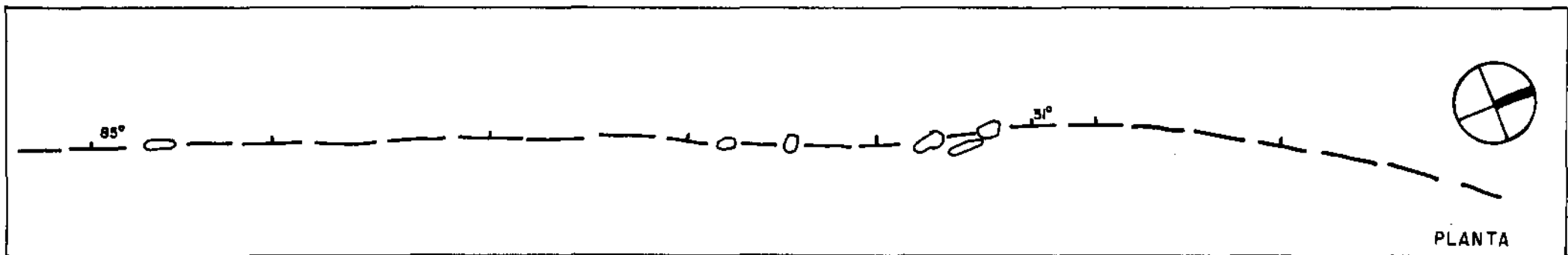
ESCALA 1:2000





LAMINA 7

MINA PATRI

UBICACION DE LABORES Y MUESTREO



 85° Rumbo y buzamiento estructura

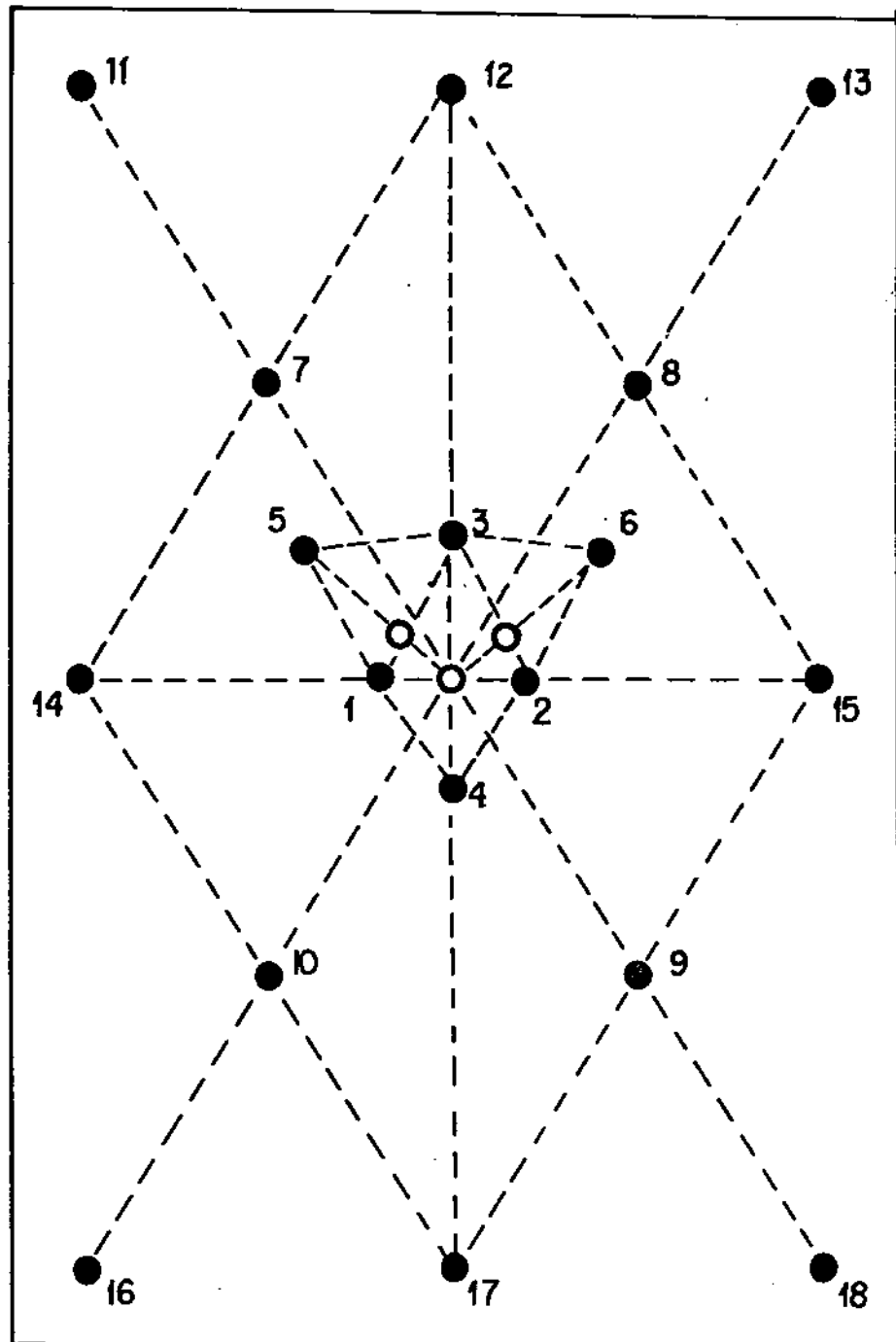
 Nivel de agua

0 25 50 m

DNMG. CE. Cba. / Dic. 1989

LAMINA 8

DISEÑO DE VOLADURA



Escala 1: 10

PREPARÓ ING. J. BOIERO

● Taladros cargados

○ Taladros vacios