

DIRECCIÓN NACIONAL DE MINERÍA Y GEOLOGÍA
CENTRO DE EXPLORACIÓN CÓRDOBA

FICHA B.I.D.
EVALUACIÓN PREVIA: MINA EL CRIOLLO.
DTO. PUNILLA - CÓRDOBA

Autores: Geól. MIRÓ, R.
Geól. CANDIANI, J.
Geól. TORRES DE DI GIUSTO, B.

AÑO 1986

*Evaluación según normativa del B.I.D. (Banco Interamericano de Desarrollo).

PROYECTO N°: 23

DENOMINACION: EL CRIOLLO

Departamento Punilla
Provincia de Córdoba.

PRODUCTOS PRINCIPALES: Berilo

PRODUCTOS SECUNDARIOS: Uranio, columbita-tantalita,
cuarzo- feldespato.

RESUMEN

Reservas: 3.400 tn de berilo
159.700 tn de cuarzo
27.950 tn de feldespato

Leyes medias: 0,32 % de berilo
15 % de cuarzo
17,5 % de feldespato

Puntaje: 8(ocho) puntos

Ingreso neto actualizado: u\$s 537.800

Coefficiente INA/C: 0,42

RECOMENDACIONES: Rechazar el proyecto de exploración.

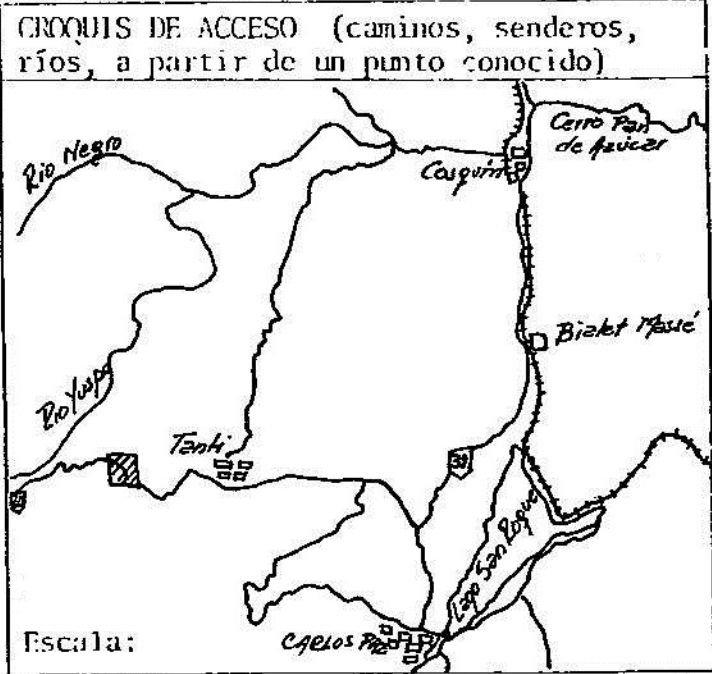
FICHA DEL YACIMIENTO EL CRIOLLO

IDENTIFICACION

No. de Proyecto _____
 Nombre (s) EL CRIOLLO

Dueños	Fecha
1. <u>Prospero Molina</u>	de <u>1937</u> a <u>1968</u>
2. <u>P. Molina y A. Bernardi</u>	de <u>1968</u> a <u>1971</u>
3. <u>Electro metalurgica Andina S.A. Syc.</u>	de <u>1971</u> a <u>1984</u>
4. <u>Victor M. Ceballos</u>	de <u>1984</u> a <u>actual</u>

DIRECCION OFICINAS: _____
 PRODUCTOS PRINCIPALES: Berilo
 PRODUCTOS SECUNDARIOS: Uranio. Columbita. Tantalita. Cuarzo. Feldespatos



LOCALIZACION

DEPARTAMENTO: Punilla
 PROVINCIA : CORDOBA
 CANTON Pedanía San Roque
 PUNTO LOCALIZADO (campamento, centro del yacimiento, etc): _____
 OTRAS REFERENCIAS: _____

COORDENADAS UTM: 31° 21' Lat. S - 64° 40' Long. W.
 No. de la carta topográfica 1:50.000: _____
 No. de la carta topográfica 1:250.000: _____
 No. de la carta geológica 1:200,000: _____
Hoja 201 - CORDOBA
 Fotos aéreas Nos.: _____
 Plan _____ Misión _____ Faja _____

RUTA EMPLEADA:

DE	A	MEDIO LOCOMOCION	CLASE CARRETERA	DISTANCIA KMS
<u>CORDOBA</u>	<u>CARLOS PAZ</u>	<u>automóvil</u>	<u>pavimentada</u>	<u>35 Km</u>
<u>CARLOS PAZ</u>	<u>TANTI</u>	<u>automóvil</u>	<u>pavimentada</u>	<u>20 Km</u>
<u>TANTI</u>	<u>Cº BLANCO</u>	<u>automóvil</u>	<u>tierra consolidada</u>	<u>9 Km</u>

ACCESO

Ciudad o Pueblo importante más cercano Tanti TOTAL 64 Km
 Estación de FF.CC. más próxima: Cosquín a 29 km conectada por Ruta 20 y 38
 Aeropuerto o Pista más próxima: Córdoba a 70 km conectada por Ruta 38
 Fuente de Agua permanente próxima: Rio Yuspe. a _____ km conectada por _____
 Línea Alta Tensión más próxima: Tanti a 9 km propiedad de _____
 Disponibilidad de Mano de Obra buena
 Relieve Topográfico de montaña Clima templado continental

FECHA DE DESARROLLO: 1937

ESTADO DE DESARROLLO (indicar) ocurrencia prospecto pre-estudio en producción producción antigua

Forma en que actual dueño obtuvo la mina:
 Compra Denuncia Explotación Directa Herencia Expropiación

Forma en que se trabajó la mina:
 Sistemática Fundamentaria Sistemática

TRABAJOS EFECTUADOS:
Explotación a cielo abierto de labores 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9

Producción obtenida a la fecha s/datos TM por _____ % de _____ TME
 TM con _____ % de _____ TME
 TM con _____ % de _____ TME

Tiempo total trabajado: Periodos discontinuos, sin información sobre fechas.
 Promedio Anual _____ TM
 Promedio Actual _____ TM
 Último año de trabajo: sin información Razón de Explotación _____

PROPIEDADES:

Nombre de la Concesión.	Nº Has.	Estado del Trámite.	Nombre de la Concesión	Nº Has.	Estado del Trámite
<u>El Criollo</u>	<u>18</u>	<u>vigente</u>			

TOTAL 18 Has.

TIPO DE EMPRESA: unipersonal
 ACCIONISTAS Y PARTICIPACION: _____

ESQUEMA ADMINISTRATIVO:

HISTORIA Y ASPECTOS LEGALES

GEOLOGIA REGIONAL: *Sierras Pampeanas - Batolito de Achala.*
 ESTRUCTURA REGIONAL: *Fracturación en bloques. Rumbo ppal N-S.*
 RELACION DE LA ZONA MINERALIZADA CON ESTA ESTRUCTURA: Longitudinal Transversal

CONTEXTO GEOLOGICO REGIONAL

LITOLOGIA, ESTRATIGRAFIA, EDAD GEOLOGICA: *Las pegmatitas del Cerro Blanco se hallan alojadas en el batolito granítico de Achala, de edad devónica, perteneciente al Sistema de las Sierras Grandes de Córdoba (Sierras Pampeanas) y al que se encuentran vinculadas genéticamente. Son cuerpos de tamaño mediano, estructura ovoidal, en los que se reconocen hasta cinco zonas. La zona de pared, bien definida, consiste en cuarzo, feldspato, plagioclasa, muscovita y como accesorio berilo y apatita. La zona intermedia consiste en cuarzo, plagioclasa y muscovita. Entre ambas zonas se encuentra la principal mineralización de berilo. El núcleo se compone de cuarzo grueso y feldspato y en algunos casos es de gran desarrollo. El distrito comprende 20 cuerpos de los cuales 15 han sido explotados (7 en El Criollo). La pegmatita principal de la mina El Criollo es un cuerpo ovoidal de 180 m de largo (eje principal) y 60 m de ancho. Su zonación es bien marcada. Su borde occidental corresponde con una fractura.*

METAMORFISMO:

a) TIPO DE PLEGAMIENTO: *no hay* DESCRIPCION: *ausente!*

RELACIONES CON LA ZONA MINERALIZADA: Longitudinal Transversal

ESTRUCTURAS LOCALES

b) TIPO DE FALLAMIENTO: *Inverso* DESCRIPCION: *De alto ángulo. Regionalmente predomina una lineación estructural de fallamiento inverso de rumbo meridiano. Localmente son comunes las fracturas de exfoliación concordante con la alineación mineralógica de P_2 predominante N-NW. El granito en la zona circundante a las pegmatitas muestra una fracturación plana.*
 RELACIONES CON LA MINERALIZACION: Longitudinal Transversal *[de alto]*

ROCAS ENCUESTADAS ASOCIADAS

ROCA 1: Nombre Granito de Achala
EDAD GEOLOGICA MAXIMA: Paleozoico Inferior MINIMA: Devónica
RELACION CON LA ZONA MINERALIZADA: discordante incluida
suprayacente infrayacente discordante no en contacto indeterminada

NOMBRE DE LA UNIDAD ESTRATIGRAFICA:

DESCRIPCION: El granito de la caja es de grano grueso rosado en parte porfirico con marcada lineación en los cristales de feldespatos. Esta lineación coincide con el eje principal de las pegmatitas indicando la relación estructural entre granito y pegmatita.

No. DE REFERENCIA DE ANALISIS QUIMICO Y/O PETROGRAFICO:

ROCA 2: Nombre _____
EDAD GEOLOGICA MAXIMA: _____ MINIMA: _____
RELACION CON LA ZONA MINERALIZADA: _____ incluida
suprayacente infrayacente discordante no en contacto indeterminada

NOMBRE DE LA UNIDAD ESTRATIGRAFICA:

DESCRIPCION:

No. DE REFERENCIA DE ANALISIS QUIMICO Y/O PETROGRAFICO:

ROCA 3: Nombre _____
EDAD GEOLOGICA MAXIMA: _____ MINIMA: _____
RELACION CON LA ZONA MINERALIZADA: _____ incluida
suprayacente infrayacente discordante no en contacto indeterminada

NOMBRE DE LA UNIDAD ESTRATIGRAFICA:

DESCRIPCION:

No. DE REFERENCIA DE ANALISIS QUIMICO Y/O PETROGRAFICO:

FORMA DEL YACIMIENTO: veta dique discordancia irregular chimenea
 masa irregular estratiforme indeterminada

NUMERO DE ESTRUCTURAS MINERALIZADAS: *siete*

DIMENSIONES: *Mina El Criollo*

NOMBRE	rumbo	uzam.	largo	ancho	prof. est.	produc. /
<i>Labor 3-6-7</i>	<i>N 20° W</i>		<i>180 m</i>	<i>60 m</i>	<i>30 m</i>	
<i>Labor 4-5</i>	<i>N 20° W</i>		<i>40 m</i>	<i>30 m</i>	<i>15 m</i>	
<i>Labor 1</i>			<i>50 m</i>	<i>40 m</i>	<i>15 m</i>	
<i>Labor 8-9</i>			<i>50 m</i>	<i>30 m</i>	<i>15 m</i>	

RESERVAS:

CATEGORIA	tonelaje	ley <i>Be</i>	TMF <i>Be</i>	ley <i>Ca</i>	TMF ...	ley <i>Fe</i>	TMF <i>1070</i>
positivas (descubiertas)	<i>30</i>	<i>0,32%</i>	<i>0,096</i>	<i>15%</i>	<i>4,5</i>	<i>17,5%</i>	<i>5</i>
probables							
Total Indust.				<i>15%</i>	<i>4</i>	<i>17,5%</i>	<i>5</i>
posible							
prospectivas	<i>1065.150</i>	<i>0,32%</i>	<i>3.408</i>	<i>15%</i>	<i>159.700</i>	<i>17,5%</i>	<i>27.947</i>
Total geoloe.	<i>1065.150</i>	<i>0,32%</i>	<i>3.408</i>	<i>15%</i>	<i>159.700</i>	<i>17,5%</i>	<i>27.947</i>

ZONAS DE ALTERACION - Tipo: _____ Dimensiones _____

Relaciones con la mineralización: _____

EDAD GEOLOGICA DEL YACIMIENTO: _____

Máximo *Devónico* mínimo *Carbonico*

RELACION MINERALIZACION - OROGENESIS: _____

pre-orogénica sin orogénica post-orogénica

EDAD ABSOLUTA: _____ m.a.

Método: _____

Elemento datado: _____

CONTROL PRINCIPAL: *Estructural*

CONTROL EN FUNCION DE:

a) propiedades físicas de las rocas: _____

b) propiedades químicas de las rocas: _____

CLASIFICACION GENETICA DE ACUERDO A

a) modo de deposición: reemplazamiento sustitución segregación magmática sedimentación
 concentración residual y/o supergénica exhalación volcánica relleno de fisuras

b) otros criterios: _____

SUMARIO DE LA HIPOTESIS GENETICA PROPUESTA:

Siguiendo el curso normal de diferenciación magmática, como producto de cristalización residual en donde la presión y temperatura estarían por encima de los valores supercríticos (222 atm y 375° C), fluidos dotados de alta movilidad (fugacidad) que mantienen en solución a los elementos que escapan a la cristalización primaria y principal, al encontrar posibles fracturas se inyectan rellenándolas. Debido a una baja disipación de la energía calórica, la cristalización es lenta dando grandes cristales.

SISTEMA DE EXPLOTACION: *a cielo abierto*

SISTEMA DE EXTRACCION:

MAQUINARIA EXISTENTE:

FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE ENERGIA EN MINA:

CAMPAMENTOS Y OTRAS INSTALACIONES EN MINA:

TRANSPORTE MINA - PLANTA:

SISTEMA DE CONCENTRACION: (flowsheet)

FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE ENERGIA EN PLANTA:

CAMPAMENTOS, TALLERES Y OTRAS INSTALACIONES EN PLANTA:

MINERIA

TRATAMIENTO Y CONCENTRACION

PARA MATERIALES DE CONSTRUCCION, MINERALES INDUSTRIALES (valores de la subterránea de
su uso comercial)

BIBLIOGRAFIA: (mapas y textos: autores, fecha, título, institución y número: Resumen de lo más importante)

Santos Arias J. Rivera y F. Moyano - Año 1961 "El distrito berilífero de Tanti, Ped. San Roque, Departamento Punilla, Pcia de Córdoba. D.P.M.

M.J. Gallagher, A. Jutorán y F. Lobos. Año 1965. "Geología y contenido de berilo en las pegmatitas del distrito de Tanti." D.P.M.

A.O. HERRERA, Año 1965. "Evolución geoquímica de las pegmatitas zonales de los principales distritos argentinos."

Rev. Asoc. Geol. Arg. Tomo xx, N° 2 pp. 199-128.-

CROQUIS DEL YACIMIENTO: *Ver planos adjuntos.-*

ESCALA:

(solamente plano para ocurrencias y prospectos, plano y sección para yacimientos de importancia).

PUNTAJE ASIGNADO:

- 1.- Tamaño del yacimiento 3 (tres)
- 2.- Valor recuperable por TM 2 (dos)
- 3.- Productividad 2 (dos)
- 4.- Condiciones de exploración. 2 (dos)
- 5.- Condiciones locales. 2 (dos)

- TOTAL** 11 (once)

COEFICIENTE: Ingreso Neto Actualizado/Inversión.

- 1) Cotizac. Agosto 1985 > 10% OBe agencia BND (concentrado)
- 2) Cuarzo molido malla 30/80 s/v Córdoba
- 3) Feldespato Selección s/v Córdoba

1.- VALOR DE MENA (VM).

MINERAL	VALOR UNITARIO U\$/u de Pe- so.	VALOR POR TONE- LADA DE MINERAL U\$/TMF	CASTIGOS REGALIAS MAQUILA (+ C.Y.) 100	DILUCION DE MINA. (- D (Y.) 100	RECUPE-	LEY	VM U\$/TM
					RACION R (Y.) 100	MEDIA L Y. 100	
3400tn de Be	—	(1) 428	—	—	090	—	395,20
159,700tn de Cuarzo	—	(2) 20,88	—	—	—	—	20,88
27,950tn de Feldespato	—	(3) 13,18	—	—	—	—	13,18
Σ							

2.- RESERVAS (R) 1.065.200 T.P.D. 200 VIDA de la MINA (L) 48 años

3.- COSTO PROD. EST. (P) $\frac{0,5}{\$}$ 3,50 INV'EST' (c) 1.400.000 FACTOR ACTUALIZACION 0,4188

4.- INGRESO NETO: R (VM - P) : $\frac{0,5}{\$}$ 1.284.300

INGRESO NETO ACTUALIZADO INA : $\frac{0,5}{\$}$ 537.800

COEFICIENTE INA/C = 0,42

RECOMENDACIONES: *Rechazar el proyecto de exploración.*

1. OBJETIVOS:

2. TRABAJOS PROGRAMADOS:

ETAPA 1.

ETAPA 2.

ETAPA 3.

3. CRONOGRAMA:

4. PRESUPUESTO.

ETAPA 1.

ETAPA 2.

ETAPA 3.

TOTAL PRESUPUESTO DE PREINVERSION:

INVERSIONES:

1. Exploración

U\$S

Evaluación Previa _____

Etapas 1 _____

Etapas 2 _____

Etapas 3 _____

TOTAL EXPLORACION.

2. INVERSIONES INDUSTRIALES

U\$S

- Capital de Operaciones _____

- Activos Fijos e Infraestructura _____

TOTAL INVERSIONES INDUSTRIALES.

3. TOTAL INVERSIONES:

U\$S

Personal técnico interviniente en la confección de las
fichas del P.E.M.

Jefe Centro de Exploración Córdoba: Dr. Roberto ZOLEZZI

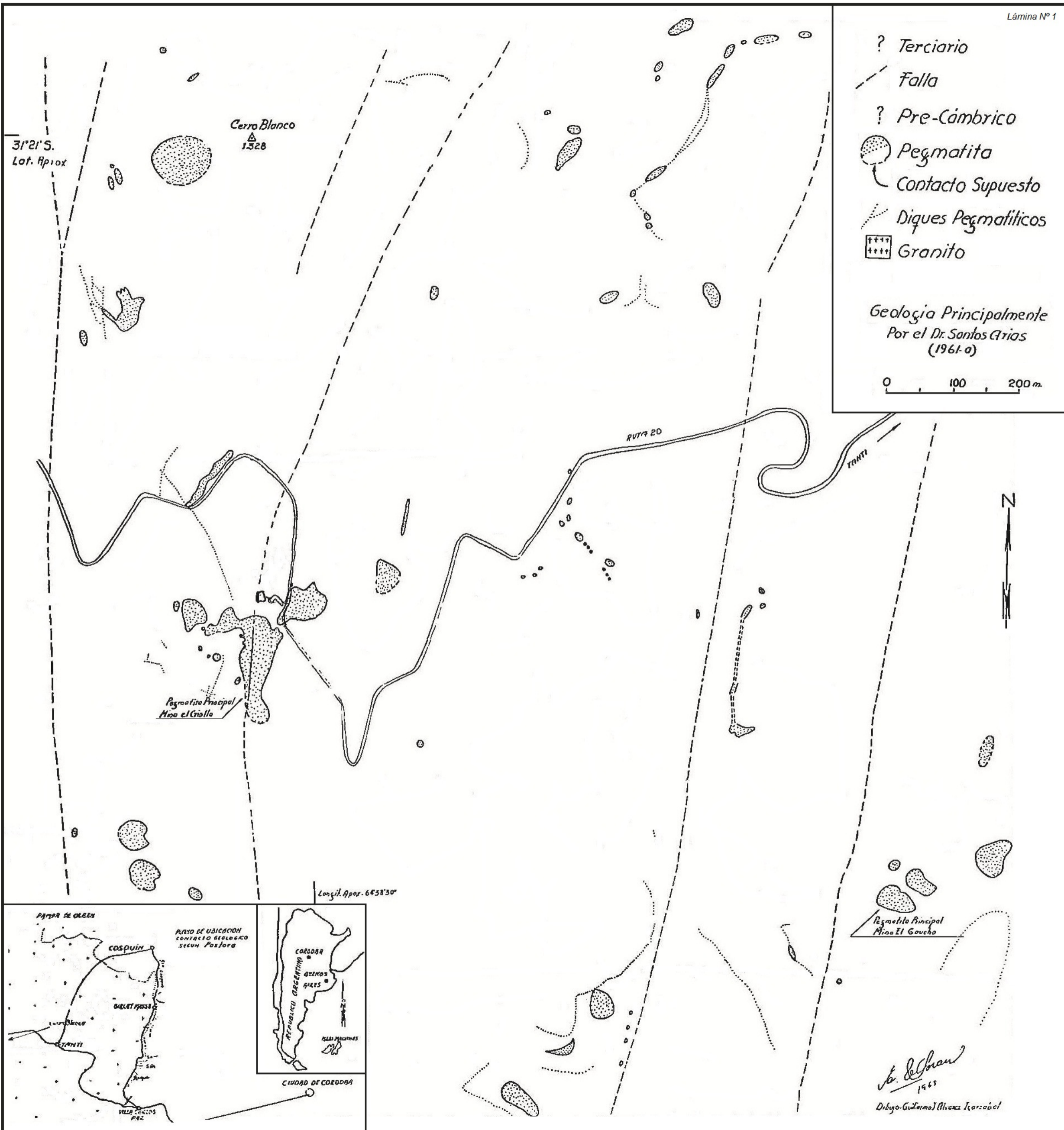
Coordinador Técnico: Ing. de Minas Jorge A. BOIERO

Geólogos: Roberto MIRO

Juan C. CANDIANI

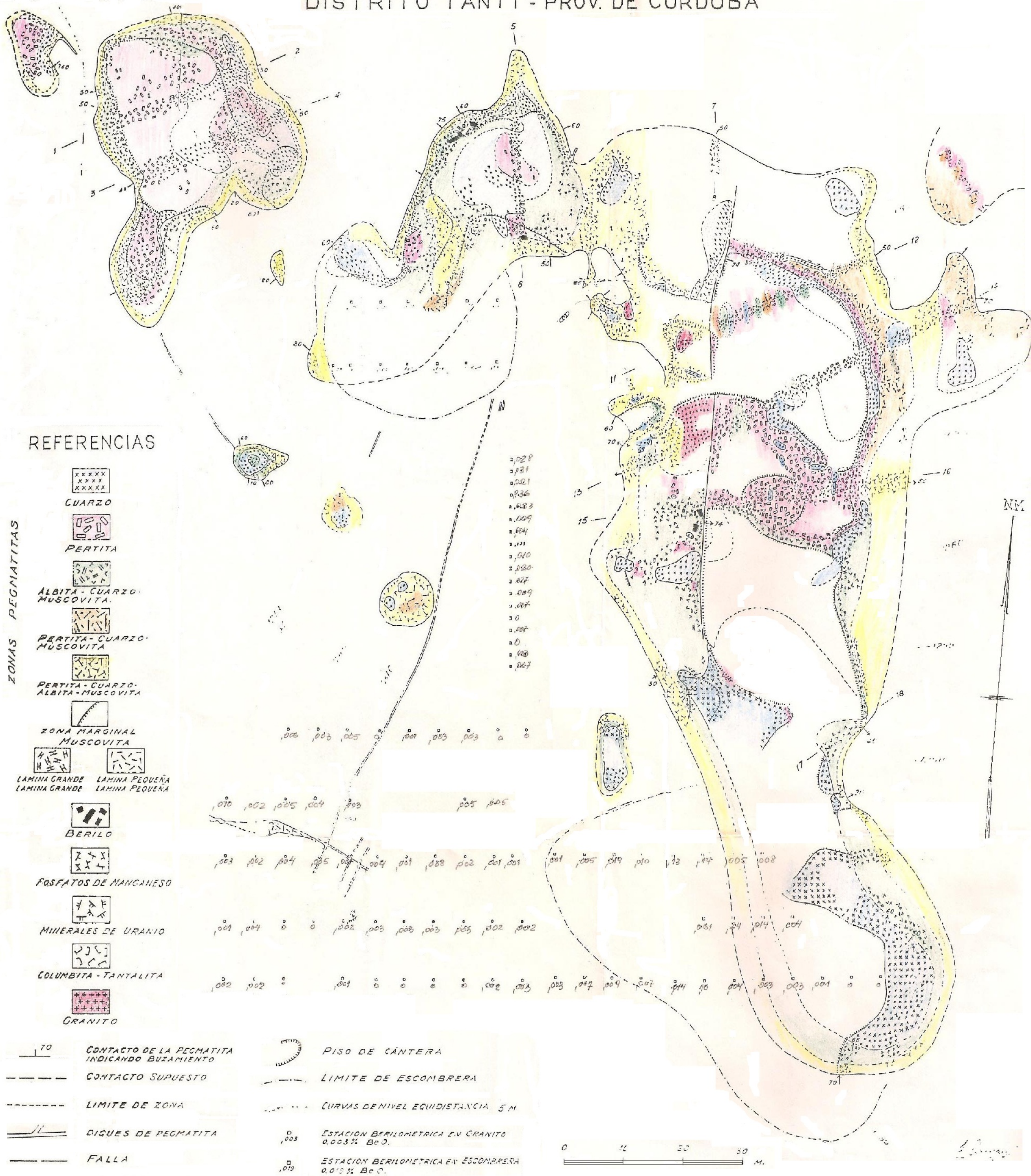
Beatriz TORRES de DI GIUSTO (Direc. Prov. de Geo-
logía)

Córdoba, enero de 1986.-



GEOLOGIA DE LA PEGMATITA "EL CRIOLLO"

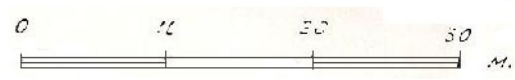
DISTRITO TANTI - PROV. DE CORDOBA



REFERENCIAS

- ZONAS PEGMATITAS**
- XXXXX
XXXXX
XXXXX
CUARZO
 - □ □ □
PERTITA
 - □ □ □
ALBITA - CUARZO - MUSCOVITA
 - □ □ □
PERTITA - CUARZO - MUSCOVITA
 - □ □ □
PERTITA - CUARZO - ALBITA - MUSCOVITA
 - □ □ □
ZONA MARGINAL MUSCOVITA
 - □ □ □
LAMINA GRANDE LAMINA PEQUEÑA
LAMINA GRANDE LAMINA PEQUEÑA
 - □ □ □
BERILO
 - □ □ □
FOSFATOS DE MANGANESO
 - □ □ □
MINERALES DE URANIO
 - □ □ □
COLUMBITA - TANTALITA
 - □ □ □
GRANITO

- 70 — **CONTACTO DE LA PEGMATITA INDICANDO BUZAMIENTO**
- — — **CONTACTO SUPUESTO**
- - - - **LIMITE DE ZONA**
- / — **DIQUES DE PEGMATITA**
- — — **FALLA**
- — — **PISO DE CÁNTERA**
- — — **LIMITE DE ESCOMBRERA**
- - - - **CURVAS DE NIVEL EQUIDISTANCIA 5 M**
- ₀₀₃ **ESTACION BERILOMETRICA EN GRANITO 0,003% BeO.**
- ₀₀₉ **ESTACION BERILOMETRICA EN ESCOMBRERA 0,019% BeO.**



L. Barrios

DIRECCION PROVINCIAL DE MINERIA - CORDOBA - 1950

OPERADORES Top. Francisco R. Moyano - Geol. José A. Rivera

GEOLOGIA según Geol. Santos C. Arias

Dibujó Geol. José A. Rivera

