

INFORMACION SOBRE LOS DEPOSITOS FERRIFEROS DE BARKER,Pdo. de Juarez, Provincia de Buenos Aires,relacionada con su futura exploración

por JORGE A. VALVANO

ANTECEDENTES:

Por Disp. DNM 1/54 fui comisionado a la zona de los depósitos de hierro de Barker, para ubicar perforaciones con fines de exploración minera. Con tal motivo llegué a dicha zona el día 7 de julio último, permaneciendo en ella hasta el día 9 inclusive; el día 10 emprendí el regreso a Sierra Grande.

Agradezco al Sr. Victor y al Sr. Mosse las atenciones recibidas durante mi permanencia en la zona. Igualmente hago llegar mi agradecimiento al Dr. Jorge Villar Fabre, del Servicio Geológico, por su colaboración al facilitarnos una copia de su mapa geológico al 1:200.000 de la hoja correspondiente y de un mapa al 1:20.000 de la zona de "4 de Junio" y adyacencias. Agradecimiento que hacemos extensivo al Dr. Jorge C. Oliveri de este Servicio, quien nos suministró valiosa información inédita.

UBICACION. VIAS DE ACCESO.

La zona se halla ubicada en el Partido de Juarez en la Provincia de Buenos Aires, dentro de la Sierra de la Tinta unos 40 kms. en línea recta al SW de Tandil (ver Lám. I). El yacimiento "El Sombrerito", se halla en el frente NE de la Sierra citada poco más de una legua por camino al NW de la estación Barker (F. G. Roca); es una huella de tierra que se desmejora mucho con las lluvias hasta hacerse intransitable, como sucede con todos los caminos no asfaltados de la zona. La estación Barker se encuentra a 400 kms. de la Capital Federal. El yacimiento "4 de Junio" se halla a unos 3 kms. en línea recta al SW de "El Sombrerito".



RASGOS CLIMATICOS Y FISIOGRAFICOS. Recursos Naturales.

El clima es templado y húmedo como corresponde al sur de la Pcia. de Buenos Aires. La zona es una semillanura sobre la que emergen las elevaciones de las sierras; de formas redondeadas a veces tabulares o cónicas, con alturas de hasta unos 400 m s.n.m. Los campos, buenos campos de pastoreo, están dedicados sobre todo a la ganadería (ganado vacuno y lanar). El agua superficial y subterránea es abundante y en general potable.

INFORMES PREVIOS.

Sobre la zona de referencia con anterioridad a mi visita se han producido las siguientes informaciones inéditas:

Barragán Guerra: "El mineral ferrífero de Barker, Pdo. de Juarez, Pcia. de Bs.As." Dirección de Minas y Geología (1945).

Gonzalez y Lagar: Informe sobre el yacimiento de hierro "El Sombrerito" Pdo. de Juarez, Pcia. Bs.As. Direc. Gral. Fabricaciones Militares (1951).

Oliveri, Jorge: Dirección Nacional de Minería. Información en contestación al Expte. 52.263/51 iniciado por el Consejo Nacional de Planificación (1951) e información del Expte. 66.902/51.

Morelo, J.: Tesis inédita Museo Eva Perón, 1951.

Tezón, R.V. y Gonzalez, R.: "Los depósitos minerales de la zona de Barker, Pdo. de Juarez, Pcia. de Bs.As." Dirección Nacional de Minería (1952).

GEOLOGIA. Los depósitos.

Las unidades geológicas aflorantes en la Sierra de la Tinta son una serie sedimentaria paleozoica y el basamento cristalino. La serie paleozoica está integrada por cuarcitas, areniscas y arcillas con un pesor total de unos 150 m (1) y se hunde al SSW con un buzamiento regional de 3°-5°. Está apoyada con fuerte discordancia angular sobre el basamento cristalino, representada por un granito gneisico, que aflora principalmente en el pie de todo el frente norte de la serranía (ver Lám. II).

(1) Morelo, J. Tesis inédita, Museo Eva Perón 1951.



111.3

Es de hacer notar que los bancos aflorantes son por lo común los cuarcíticos; los horizontes arcillosos están usualmente cubiertos por tierra vegetal.

La explotación de las arcillas aptas para cerámicas y refractarios ha dado origen a una importante industria extractiva, con una producción de varios miles de toneladas anuales.

Es en la sección inferior de la serie paleozoica y cerca de la discordancia con el basamento que aparecen las manifestaciones ferríferas (yacimientos "El Sombrerito") alojadas dentro de un horizonte de arcillas (ver Lám. III).

El yacimiento "de Junio" (ver Lám. IV) probablemente pertenece al mismo horizonte estratigráfico.

Es en "El Sombrerito", el único afloramiento mineral explotado hasta la fecha, donde pueden observarse mejor características del mismo. Se trata de grandes concreciones de color pardo a pardo oscuro, integradas por limonita y hematita terrosa, en partes silicificadas, que aparecen en la base del horizonte arcilloso, dentro de un espesor generalmente de alrededor de los 2 m y que llega en ciertos lugares hasta los 4 m (*). El mineral tiene a veces textura alveolar o celular y siempre incluye entre las costras de óxidos de hierro, cierta cantidad de material arcilloso. La composición, por lo tanto, no es homogénea. El muestreo realizado por la Dirección General de Fabricaciones Militares (16 muestras) arroja leyes entre 44 y 57% de Fe, estando la mayoría entre 50-55% de Fe, un 11 a 28% de insoluble en HCl, siendo generalmente inferiores al 20%, un 0,04 a 0,08% de P y 0,03 a 0,5% S.

El mineral ha sido explotado en canteras, en forma muy rudimentaria y reconocido por pequeños pozos por una distancia

(*) Morello, J., loc. cit.

(**) Gonzalez y Lagar, "Informe sobre el yacimiento de hierro "El Sombrerito" Direc. Gral. Fab. Militares (1951).



//A.

cia de 700 m sobre ambos flancos del cerro. La explotación se ha llevado hasta penetrar apenas por debajo del horizonte de cuarcitas del techo, es decir, que se ha limitado a la zona del escalón que forma el banco de cuarcitas del piso, o sea donde el manto arcilloso portador de las concreciones no tiene cubierta pétreo, sino simplemente tierra vegetal (ver Lám. III).

La producción, comenzada en 1941, ha sido pequeña e intermitente, extrayéndose en los últimos años unas 100-120 toneladas por mes; la producción total hasta la fecha se puede estimar en unas 7-8.000 toneladas. El destino de la misma ha sido la fábrica de cemento de Pipinas.

El yacimiento "4 de Junio" (ver Lám. II) aparece en una pequeña loma del faldeo oriental de la sierra, de unos 20 m por 100 m. El mineral está prácticamente aflorando, si se desmenuza la relativamente delgada cubierta de tierra vegetal (0,5-1,0 m); en el contorno de la loma aflora un banco cuarcítico que evidentemente forma el piso del mineral, tal cual se ha probado por otra parte en una labor de destape. El techo de la mena ha sido arrasado por la erosión. El espesor medio actual se puede estimar en alrededor de 1,50 m. La mena es una arcilla limonítica, silicificada en partes. Un "común" (1) dió el siguiente análisis: Fe 36,0%, insoluble en HCl: 40,0%, fósforo 0,4%, azufre 0,08%.

Morelo (loc.cit.) ha señalado la existencia de otros afloramientos de mineral en otros lugares de la Sierra de la Tinta, v.g. en Aguas Doradas y el Cº La Juanita, lo que sugiere una extensión regional para el manto ferrífero.

Naturalmente es poco lo que podemos decir en este momento sobre la génesis de los depósitos. Nuestra impresión

(1) Oliveri, J. "Información Expte. 66.902/51".



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

SERVASE CITAR Nota No



1115.

que se deben a un proceso diagenético traído por aguas circulantes que habrían producido una redistribución y quizá aporte, del hierro en el horizonte arcilloso. No creemos que se hayan originado por procesos hidrotermales vinculados a intrusiones ígneas.

Pero sea cual fuese el mecanismo de su formación es evidente que las concreciones están contenidas dentro de un horizonte arcilloso, horizonte que ha de ser continuo por distancias grandes, del orden de los kilómetros; lo que falta averiguar es si las concreciones ferríferas son también continuas.

Plan de exploración:

El plan de exploración que proponemos consiste en la excavación de 22 (veintidós) pozos verticales, en la zona adyacente al yacimiento "El Sombrerito", espaciados unos 200 (doscientos) metros entre sí, a lo largo del horizonte arcilloso portador de las concreciones, sobre ambos flancos del cerro y a partir de la zona ya reconocida en dicho yacimiento, es decir desde puntos distantes unos 700 metros desde el vértice NE del cerro (ver Lám. I).

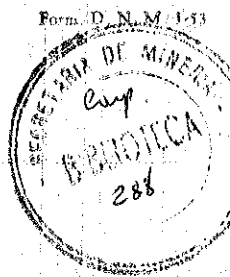
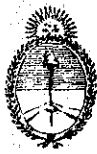
Los pozos deberán tener una sección de 1,50 x 1,50 m. Deberán atravesar todo el horizonte arcilloso desde la cuarcita del techo hasta llegar a la del piso (ver esquema Lám. IV) su profundidad media se estima en unos ocho (8) metros o sea 176 m. en total para los 22 pozos; el volumen total de material a remover será pues de unos 265 m³.

Los pozos permitirán la inspección geológica y el muestreo del manto explorándolo así a lo largo de unos 2 kms. desde la zona ya conocida (Yac. "El Sombrerito").

TIEMPO DE EJECUCION. COSTOS.

Puede considerarse que una parte importante del material podrá ser removido "a mano", es decir, sin el empleo de explosivos. Pero en ciertos lugares, p.ej.: zonas de silicifica-

1116.



111.6

ción en la mena o intercalaciones cuarcíticas, el material exigirá para su arranque la voladura de barrenos. Esas zonas tendrán en general, una distribución irregular, y a veces la simple explosión o un "cachorro" permitirá superarlas. Pero a los efectos del cálculo estimamos que esas zonas duras representen tres metros sobre el total de ocho a cavar y suponemos que para atravesarlos se utiliza un corte piramidal clásico, con 12 barrenos y de una longitud de 0,80 m c/u, que se cargan con 2 cartuchos de dinamita de 100 gms c/u y que la barrenadura es efectuada a mano.

Estimamos además que trabajando dos hombres por pozo, se lograría un avance de 1 m por día en las partes blandas de 0,50 m en las "duras", lo que daría un avance promedio de alrededor de 0,75 m por día y un rendimiento de alrededor de 0,5 m³/hombre/día, que está en relación con los datos recogidos en la zona.

De tal suerte un equipo de 2 hombres necesitarían unos 11 días para completar un pozo; suponiendo el trabajo de 4 equipos similares, se necesitarían unos 60 días efectivos de lab para ejecutar los 22 pozos.

Estimando 22 días efectivos de trabajo por mes se necesitarían aproximadamente tres (3) meses calendario para la realización de la exploración.

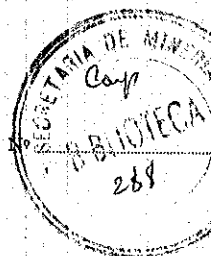
El costo por metro de pozo (lo que representa volúmen de 1,5 m³) se calcula en unos \$ 530 según el detalle siguiente:

1- Mano de obra.....	\$	262,30
2- Supervisión.....	"	31,10
3- Explosivos.....	"	50,30
4- Acero.....	"	2,70
5- Madera.....	"	5,60
6- Coke.....	"	1,70
7- Transporte.....	"	47,40
	\$	<u>401,10</u>
8- Amortizaciones.....	"	60,50
	\$	<u>461,60</u>
Imprevistos 15%.....	"	69,25
Total.....	\$	<u>530,85 p/metro</u>



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

SIRVASE CITAR Nota



11117.-

Luego para los 176 m de pozo:

\$ 93.429,60 o con cifras redondas: \$ 93.500.- o \$ 352,80 p/

1.- MANO DE OBRA:

1 equipo: 2 hombres	\$ 40,50 p/día/hombre.....	\$ 81,- p/día
leyes sociales y seguro 90%.....	"	72,90
		<u>\$ 153,90</u>

4 equipos: $153,90 \times 4 = \$ 615,60$ 60 días trabajo: $\$ 615,60 \times 60 = \$ 36.936$

Herrería: 1 herrero	\$ 43.- p/día
1 ayte.	\$ 38.- "
	<u>\$ 81.-</u>

Leyes sociales y se-	
guro 90%.....	\$ 72,90
	<u>\$ 153,90 p/día</u>

60 días de trabajo: $153,90 \times 60 = \$ 9.234.-$

Total mano de obra:	$36.936 + 9.234 = \$ 46.170.-$
	$46.170 \div 176 = \underline{\underline{\$ 262,30 p/m.}}$

2.- SUPERVISION:

1 capataz.....	\$ 48.-- p/día
leyes soc.y seguro 90%.....	" 43,20 "
	<u>\$ 91,20</u>

60 días trabajo: $91,20 \times 60 = \$ 5.472.--$ $5.472 \div 176 = \underline{\underline{\$ 31,10 p/m.}}$ 3.- EXPLOSIVOS:

F.M. Dinamita \$ 720 cajón 30 kg.; fulminantes \$ 1,20; mecha \$ 1.-

dinamita:1 voladura: $12 \times 2 \times 100 = 2,400 \text{ kg.}$

4 voladuras para los 3 m duros..:	$2,400 \times 4 = 9,600 \text{ kg.}$
	$9,600 \times 25,70 = \$ 246,70$

mecha: $2,05 \times 12 \times 4 \times 1 = \$ 98,40$ fulminantes: $12 \times 4 \times 1,20 = \$ 57,60$

Total explosivos:	$246,70 + 98,40 + 57,60 = \$ 402,70$
-------------------	--------------------------------------

 $402,70 \div 8 = \underline{\underline{50,30 p/m}}$

111.



///8

4.- ACERO:

0,08 kg./metro barreno: \$ 7,-/kg.de acero

12 x 4 x 0,8 x 0,08 = 3,072 kg.

3,072 x 7 = 21,504

21,504 / 8 = \$ 2,688 o cifras redondas \$ 2,70 p/m.

5.- MADERA:

(Se calcula mayormente para marcos boca pozo)

15 pies cúbicos p/pozo \$ 3,0 el pie cúbico

15 x 3 = 45

45 / 8 = \$ 5,60 p/m/pozo

6.- COKE:

Consumo 10 kg./día.....\$ 0,50 el kg.

5 x 60 = \$ 300.-

300 / 176 = \$ 1,70 p/metro

7.- TRANSPORTE:

Nafta, aceite, repuestos.....\$ 500.- p/mes

Chofer....." 1.200.- "

Leyes sociales y seguro 90%....." 1.080.- "

\$ 2.780.- p/mes

3 meses trabajo: 2.780 x 3 = \$ 8.340.-

8.340 / 176 = \$ 47,40 p/metro

8.- AMORTIZACIONES:

Automotor: 5 años; instalaciones, materiales: 30% anual

camión: \$ 36.000 p/año; \$ 3.000 p/mes; \$ 9.000 en 3 meses

instalaciones, materiales:\$ 6.600 p/año; \$ 550 p/mes;\$ 1.650/3

10.650 / 176 = \$ 60,50 p/metro

MATERIALES:

16 palas, 16 picos, 8 barretas, 8 cucharines, 4 baldes, 4 tornos,
4 escaleras, sogas, 1 bigornia, 1 fragua, herramientas herrería:

Costo: \$ 15.000.-

INSTALACIONES:

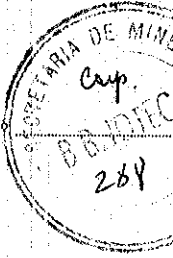
4 casillas 3 x 2, 1 galpón-herrería, de chapas asfálticas:

Costo: \$ 7.000.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

SIRVASE CITAR Nota N°



1119.

AUTOMOTOR:

1 camión 3 toneladas:

Costo: \$ 180.000.-ETAPAS:

La exploración que aquí se propone ha de efectuarse en una sola etapa. De los resultados que ella arroje dependerá la programación o no de otras etapas subsiguientes. Si los resultados de esta primera etapa se juzgasen positivos, esas otras etapas incluirían:

- a) la ejecución de pozos, trincheras y/o perforaciones en otras zonas de afloramientos y en zonas intermedias de conexión.
- b) un relevamiento geológico-topográfico detallado a escala adecuada (p.ej. 1:25.000) cubriendo todas las áreas de interés con especial atención al banco productivo.

RESERVAS QUE SE ESTIMARIAN:

En el supuesto que la ejecución de los pozos que se proponen, arrojase resultados positivos, que el manto ferrífero conservase un espesor promedio de al menos dos metros en toda el área a explorar y mantuviese cualitativa y cuantitativamente la composición mineralógica que muestra en "El Sombrerito" y calculando una densidad media de 3,0 para la mena, podría estimarse reservas probables del orden de los cinco millones de toneladas.

OTRAS CONSIDERACIONES:

Alternativamente al plan de exploración que se propone podría pensarse en la ejecución de perforaciones. Las hemos descartado, al menos para esta primera etapa, por las siguientes razones.

- 1º) Una campaña de perforaciones que involucrase la ejecución de las mismas desde la cima del cerro, que es la zona más accesible para equipos perforadores, supondría que los sondeos deberían atravesar, para llegar al horizonte arcilloso, una cubierta

111.



de cuarcitas muy duras, muy diaclasadas y con un espesor creciente hacia el SW pero que comenzaría por unos 40-50 m. El avance en tal terreno se haría sumamente difícil y lento para una máquina tipo Sullivan o Rotary, máxime si se trabaja a munición (es mamos que en tales condiciones no se lograrían avances superiores a 0,30-0,50 m por turno).

De tal modo que la exploración resultaría considerablemente más cara y lenta que la propuesta.

2º) Las perforaciones podrían ejecutarse en el lugar de los pozos cavados, es decir, en el flanco del cerro, de tal modo que a vecesasen exclusivamente el horizonte arcilloso y el manto de creaciones ferríferas.

En tal terreno el avance sería, naturalmente, rápido y el costo total más bajo que el de los pozos cavados, costo que estima "grosso modo" entre \$ 250-300 por metro (dato que debemos a la gentileza del Dpto. Perforaciones). En ese costo una parte muy importante estaría representada por la ejecución de caminos de acceso y playas de trabajo. Pero aunque los costos de una exploración tal fueran más reducidos, hay que tener cuenta que en algunos lugares los trabajos de acceso y playas serían de tal magnitud que sería aconsejable en ellos la realización de pozos cavados.

Por otra parte, la recuperación de testigos en la zona crítica (manto productivo) será seguramente mediana o bajas ocráceas o fácilmente desmenuzables).

De tal modo que los datos que arrojaría el estudio en tales condiciones no serían muy seguros.

3º) Opinamos que en esta primera etapa de exploración, necesitan contar con datos lo más exactos posibles sobre espesores y yes del manto productivo. Esos datos sólo los pueden proporcionar



///. 11

nar ventajosamente los pozos cavados donde la inspección geológica y el muestreo puede hacerse en forma segura.

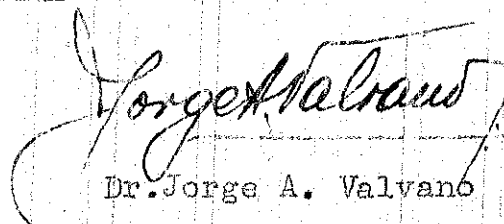
FUNDAMENTOS TECNICOS DEL PLAN:

En nuestra opinión la exploración propuesta está plenamente justificada por las siguientes razones:

- 1) la mena muestra en la zona conocida interesantes leyes y espesores;
- 2) los depósitos tienen una excelente ubicación geográfica;
- 3) sea cual fuere el mecanismo de su formación es evidente que las concreciones ferríferas están contenidas dentro de un horizonte arcilloso, horizonte que ha de ser continuo por distancias grandes del orden de los kilómetros; falta averiguar si el manto productivo también lo es y con qué características;
- 4) la inversión que demandará la exploración es moderada y la misma permitirá formarse una idea más concreta sobre la verdadera importancia de los depósitos.

Por otra parte, en cuanto se refiere a una eventual explotación de los depósitos (y/^{debe} tomarse esto como simple idea ilustrativa) pensamos que podría hacerse económicamente por un método de laboreo subterráneo adecuado y barato, por ejemplo: "room and pillar".

Además, si la contaminación de la mena con arcilla se juzgase demasiado grande podría pensarse en la instalación de plantas de lavado ("turbo-type log-washers") tal como se hace en otros yacimientos del mundo p.ej. en "Alabama".

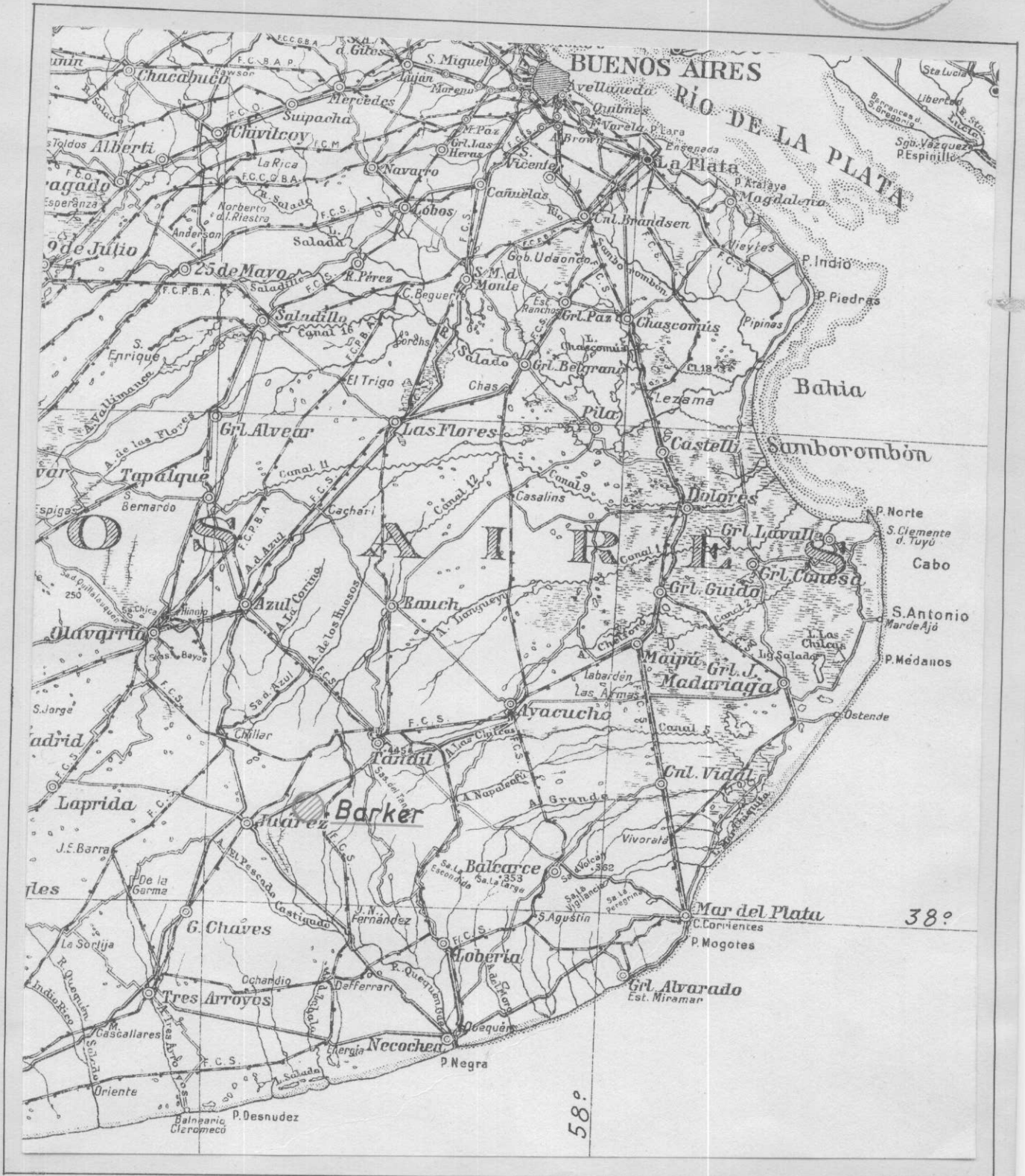

Dr. Jorge A. Valvano

DEPARTAMENTO GEOLOGIA ECONOMICA, septiembre 22 de 1954.

sra.

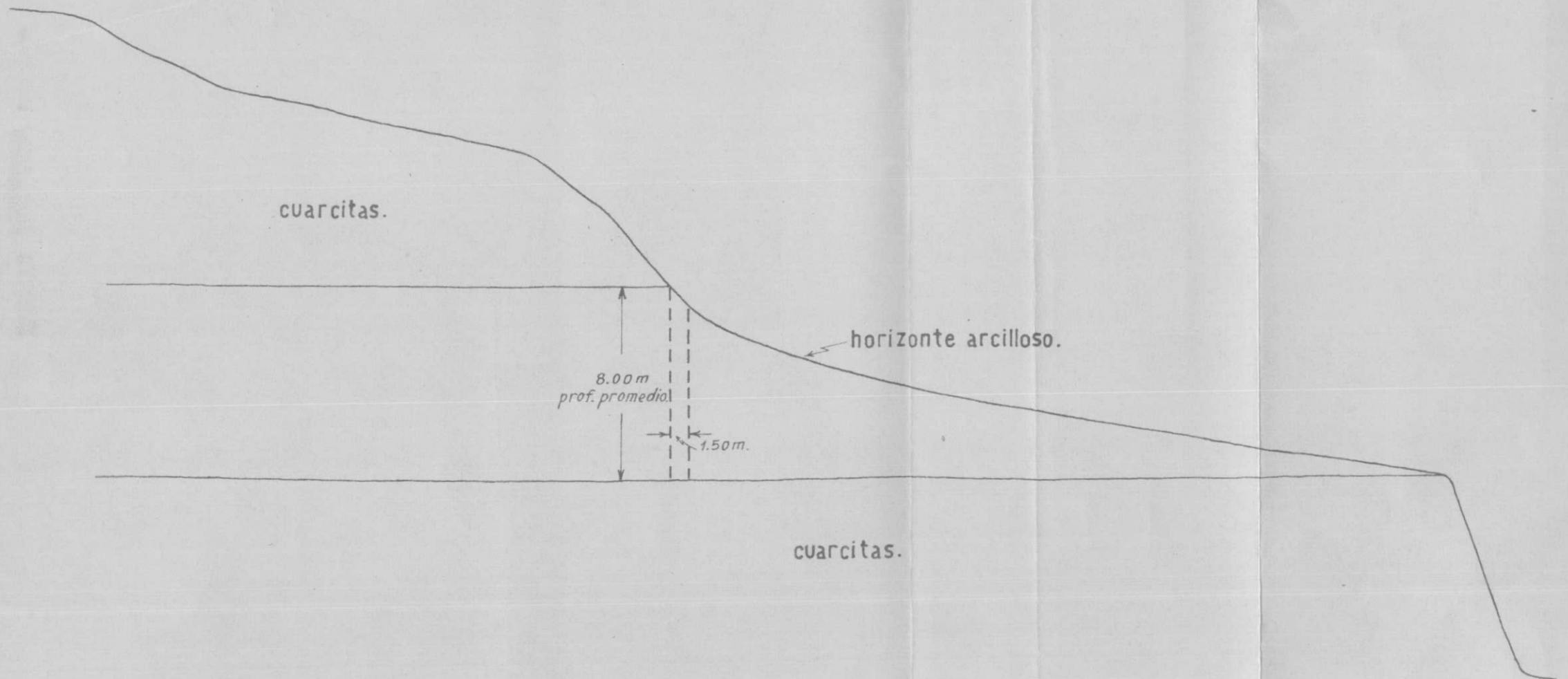


Mapa de ubicación



Escala 1:2.500.000

ESQUEMA DE LOS POZOS PROYECTADOS



ZONA DE LOS DEPOSITOS FERRIFEROS DE BARKER

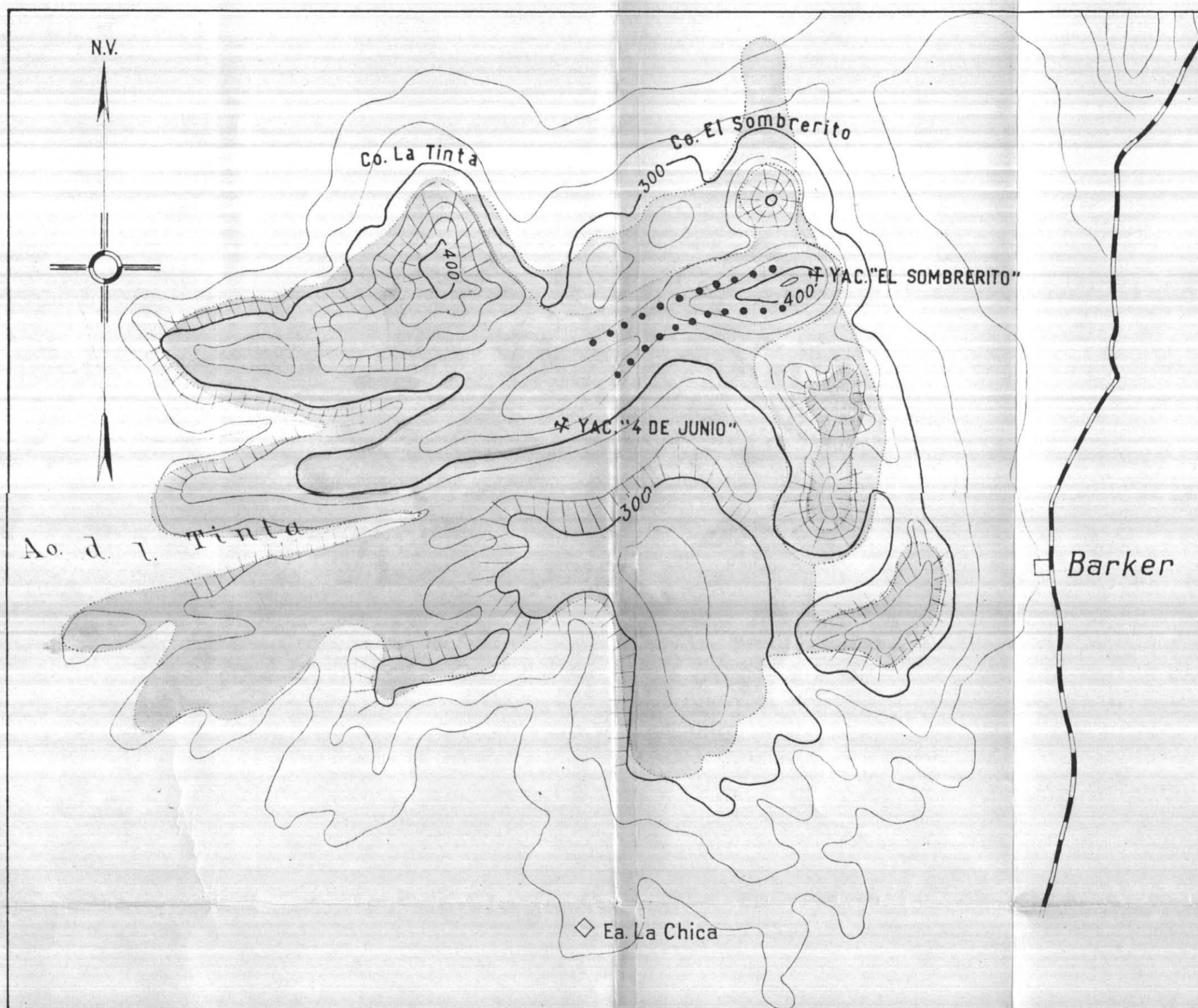
Provincia de Buenos Aires





Escala 1:50.000

0 0,5 1 2 3 4 5 km.

GEOLOGIA: EXTRAIDA DE UN ORIGINAL 1:200.000, RELEVADO POR: J. VILLAR FABRE (1953).
 TOPOGRAFIA: AMPLIADA DE 1:200.000, LEVANTADO POR: C. HASSELBACH (1937).



REFERENCIAS

-  Areniscas cuarcíticas y arcillas.
-  Granito.

• Ubicación de los pozos proyectados.







NOTA: Las curvas son de forma. La ubicación de los yacimientos y de las labores proyectadas es aproximada y puramente demostrativa.



Yacimiento "El Sombrerito"
BOSQUEJO TOPOGRAFICO - GEOLOGICO

Escala 1:2.000

Referencias

-  Cuarcita.
-  Moderno.
-  Afloramiento de mineral.
-  Muestra de afloramientos y labores.
-  Fallas probables.
-  Canteras.

COPIA DE UN PLANO DE LA D.G.F.M.