



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION



553.492.6:622.349.26(828.2)(047)

INFORME SOBRE EL
YACIMIENTO DE ALUNITA DE LA
ZONA DE CAMARONES

Gobernación Militar de
Comodoro Rivadavia

por

Raúl G. Sister

y

Mario Klein

BUENOS AIRES
1952

EL YACIMIENTO DE ALUNITA DE LA ZONA DE CAMAÑONESINDICE

	Pág.
1.- <u>INTRODUCCION</u>	1
2.- <u>GENERALIDADES</u>	1
Ubicación y vías de acceso.....	1
Clima y recursos naturales.....	2
Fisiografía.....	3
Geología.....	3
3.- <u>GEOLOGIA ECONOMICA</u>	5
El Yacimiento.....	5
El Material.....	6
Resultados analíticos.....	7
Cubicación.....	8
Conclusiones.....	8
4.- <u>FOTOGRAFIAS</u>	
5.- <u>LAMINAS</u>	



INTRODUCCION

El presente informe tiene por objeto dar cumplimiento la Disposición S.E.M. N° 46-52, en virtud de la cual se destacó la comisión integrada por los suscriptos a la zona de Camarones (Gobernación Militar de Comodoro Rivadavia) a fin de reconocer los yacimientos de alunita allí existentes y apreciar su capacidad.

Dicha comisión tuvo una duración de 60 días y fué cumplida durante los meses de Agosto y Setiembre de 1952.

Se realizaron los siguientes trabajos: ubicación y perimetrado de todos los afloramientos del mineral mencionado, ejecución de labores tendientes a calcular el tonelaje aproximado del yacimiento, extracción de muestras con el objeto de conocer la composición química del mineral, embarcándose dos toneladas y media del material para realizar ensayos químicos de laboratorio y en escala semi-industrial.

La zona de estudio abarca desde Bahía Vera al N hasta Puerto Visser al S, lo que totaliza 300 km paralelamente a la costa.

GENERALIDADES

Ubicación y vías de acceso.

La parte más importante del yacimiento se encuentra ubicada en las inmediaciones de la localidad de Camarones, sobre la bahía del mismo nombre, en el ángulo NE de la Gobernación Militar de Comodoro Rivadavia (lám. 1), hoja 47 H de la D.N.M. Además se observan pequeños afloramientos en las cercanías de las bahías Vera y Bustamante.

Puede llegarse a la localidad de Camarones por la ruta nacional N° 268, que empalma con la ruta nac. N° 3 a la altura



del km 1650 y que tiene un recorrido de 69 km en sentido EO. A los afloramientos puede llegarse por medio de caminos vecinales que ponen en comunicación dicha localidad con los diversos establecimientos rurales que existen en la zona; la mayor parte de ellos son transitables casi todo el año. Puede arribarse también a la zona por vía marítima pues cuenta con puerto natural en el cual fondean los barcos que hacen el transporte de lana y otros productos a los distintos puertos patagónicos. Existe el proyecto de construcción de un muelle a efectuarse en Punta Gaviotas. La población cuenta también con un aeródromo.

Clima y recursos naturales.

El clima de esta zona está clasificado dentro del llamado continental, atenuado por su proximidad al mar. La temperatura media anual es de 12°C.

Las precipitaciones son escasas produciéndose en la estación invernal. El promedio anual es de 200-300 mm; las nevadas son también escasas.

Los vientos son frecuentes y particularmente violentos durante la primavera y verano, predominan los procedentes del cuadrante SO.

La vegetación está representada por arbustos leñosos (molle, barba de chivo, etc), que son los que proveen de leña a la pequeña población. Faltan casi por completo los cultivos, los que se reducen a pequeñas huertas para consumo familiar.

El agua subterránea no falta en la zona, como ha sido puesto en evidencia por perforaciones realizadas por Obras Sanitarias de la Nación. El caudal de estos pozos pueden llenar cómodamente las necesidades de la población pero, según datos recogidos,



no sería conveniente un aumento en la extracción, pues el agua tiende a aumentar su salinidad tornándose inapta para el consumo.

La cría de lanares de alta calidad constituye aquí la industria más importante.

Hay algunas pequeñas explotaciones mineras representadas por un yacimiento de caolín y una cantera de piedras de construcción (tobas de pórfido) situadas ambas en las inmediaciones del pueblo; además se explota guano en las islas Blancas, situadas a una milla de la costa.

Fisiografía.

El relieve está representado por mesetas que ascienden en escalones desde la costa atlántica hacia el O, hasta culminar en la amplia meseta de Montemayor. Estas mesetas están cortadas por profundos cañadones por los que se efectúa el drenaje de las partes altas.

La costa es baja no presentando acantilados, las pequeñas salientes que se observan en la misma corresponden a afloramientos de los pórfidos y sus tobas. La playa tiene un declive pronunciado, como lo demuestra la batimetría (lám. 2), lo que permite que barcos de regular calado puedan fondear muy próximos a la costa.

Se observan también cordones costaneros de formación reciente que han aislado lagunas y depresiones paralelas a la línea costera.

Geología.

Las unidades geológicas aflorantes en la región son: en orden cronológico decreciente; 1ª) serie porfirítica, constituida



por porfiritas, pórfidos cuarcíferos en forma de coladas, intercalados con tobas. Estas rocas presentan las características de hallarse bastante alteradas por acción meteórica. Se les ha asignado edad jurásica; 2º) arcillas bentoníticas de color gris y chocolate, con un espesor medio de 5 mt que incluyen "bochones" de alunita silisificada. Corresponden al patagoniano marino (Terciario inferior); 3º) rodados de origen fluvioglacial con espesores de 3 a 5 mt, son los llamados Rodados Tehuelches que algunos autores colocan en el Plioceno, mientras que otros lo ubican en el Cuartario inferior.

En algunos lugares aparece un horizonte de arenisca calcárea fosilíferas con gran contenido de Ostreas que puede correlacionarse con el llamado banco del "Mangrullo" existente en Comodoro Rivadavia, correspondería también al Patagoniano.



GEOLOGIA ECONOMICA

El Yacimiento.

Está compuesto por una serie continua de "bochones", de aspecto concrecional, de alunita ($K_2O \cdot 3Al_2O_3 \cdot 4SO_3 \cdot 6H_2O$), incluida siempre en un banco arcilloso bentonítico de espesor variable, que en general no sobrepasa los 5 m.

El depósito tiene una posición sub-horizontal, con ligero buzamiento hacia el \bar{O} . Los afloramientos en las cercanías de la localidad de Camarones cubren una superficie de 3.332 hectáreas formando varios cuerpos de distintos tamaños (lám. 2). Existen también manifestaciones del mineral, 25 km al NO de Cabo Raso, aproximadamente a la altura de Bahía Vera y en las cercanías de Bahía Bugtamante, pero de magnitud mucho menor.

El tamaño de los "bochones" es variable oscilando entre los 10 cm de diámetro como mínimo a 1,50 m como máximo.

La silisificación del mineral lo ha hecho más resistente a la erosión mecánica que los materiales circundantes, razón por la cual aflora en la parte superior de las lomadas, habiéndose efectuado afortunadamente de esta forma el destape de la casi totalidad del material. En los pocos lugares que existe cubierta estéril, está representada por una capa de rodados (Rodados Tehuelches) de 2 a 3 m de espesor, llegando hasta 20 m al internarse en la meseta.

Por tratarse de un depósito compuesto por bochones o concreciones no puede hablarse de espesores, en lo que respecta a la alunita, pues éstos aparecen en la parte superior del banco arcilloso bentonítico llegando hasta una profundidad promedio de 0,60 m.

Un perfil de una de las lomadas presentaría la siguiente



sucesión, de abajo hacia arriba:

- 1) Pórfido cuarcífero
- 2) Tobas blanquecinas
- 3) Tobas rojas
- 4) Conglomerado limonítico
- 5) Banco arcilloso bentonítico
- 6) Serie continua de "bochones" de alunite, en general opalizada.

El material.

Es alunite, sulfato básico de aluminio y potasio, que se presenta en forma de bochones amigdaloides concrecionales cuando opalizada y en forma lenticular cuando pura. También suele presentarse la alunite pura formando pequeños "nidos" en la parte central o corazón de los bochones.

El mineral, en su variedad silicificada, tiene aspecto porcelanáceo, muy duro, con fractura concoidea. Su color varía entre blanco puro y pardo rojizo pasando por el amarillento que es la variedad más común. Los análisis químicos efectuados hasta la fecha no acusan diferencias notables en composición, paralelos a la diferencia de color.

La alunite pura, o terrosa, es siempre de color blanco, estando formada por un polvo fino muy suave al tacto y fácilmente desmenuzable. Está muy escasamente representada dentro del yacimiento, razón por la cual en los cálculos de cubicación y rendimiento no ha sido tomada en cuenta.

Además de las grandes concreciones se observan en el yacimiento gran cantidad de trozos pequeños y medianos que proceden de la ruptura de aquéllas, pues el material silicificado es extre-



madamente sensible a las variaciones de temperatura (decrepita y se parte con facilidad), partiéndose por el efecto de la insolación diurna y enfriamiento nocturno.

Al parecer, el origen de este mineral se debe a la acción de aguas superficiales conteniendo ácido sulfúrico libre, sobre una roca aluminosa potásica, en nuestro caso representada por la arcilla bentonítica. Posteriormente el mineral sufrió un proceso de silicificación quedando, en su mayor parte encerrada en una rígida cubierta de ópalo. El aspecto que presenta la parte opalizada, vista al microscopio, es el de un panal de abejas, cuyas paredes están compuestas por una finísima película de ópalo (un micrón), ocupando las celdillas los cristales de alunita.

Resultados analíticos.

Los análisis químicos efectuados sobre el mineral en los Laboratorios de la Dirección Nacional de Minería, dieron los siguientes resultados: (Los números 2,3,4,6,8,9 y 10 corresponden a muestras de alunita silicificada y 5 y 7 a alunita terrosa).

Número de muestra	X					
	2	3	4	5	6	
Humedad a 105°-110°C	% 0,57	0,67	0,13	0,19	1,38	
Agua Comb.y mat.org.	" 14,22	11,03	8,35	11,94	10,91	
Silice (SiO ₂)	" 22,18	21,53	35,20	4,62	20,82	
Aluminio (Al ₂ O ₃)	" 27,27	30,06	22,05	35,78	28,78	
Hierro (Fe ₂ O ₃)	" 3,03	1,14	1,33	1,52	1,52	
Calcio (CaO)	" 0,26	vest.	0,26	0,29	0,80	
Magnesio (MgO)	" 0,83	0,72	1,31	0,81	0,14	
Potasio (K ₂ O)	" 4,53	6,48	5,21	7,35	4,70	
Sodio (Na ₂ O)	" -	No	determinable	-	-	
Anhidrido sulfúrico(SO ₃)=	27,78	29,12	24,85	36,84	29,33	



-8-

Número de muestra		X			
		7	8	9	10
Humedad a 105°-110°C	%	0,20	0,12	1,02	2,16
Agua Comb.y mat.org.	"	11,80	9,18	10,76	15,23
Sílice (SiO ₂)	"	3,91	29,88	23,58	20,55
Aluminio (Al ₂ O ₃)	"	37,59	25,07	29,33	30,68
Hierro (Fe ₂ O ₃)	"	1,71	4,93	1,52	1,52
Calcio (CaO)	"	0,47	0,47	0,60	0,67
Magnesio (MgO)	"	0,40	0,65	0,47	0,69
Potasio (K ₂ O)	"	6,61	3,63	3,63	4,15
Sodio (Na ₂ O)	"	-	No determinable -		
Anhidrido sulfúrico (SO ₃)		36,42	25,79	28,71	24,43

Cubicación.

Una vez realizado el relevamiento y perimetrado de todos los afloramientos de alunita y no contando con un dato estable, en lo que a espesores se refiere, fué menester efectuar labores a fin de calcular el rendimiento por unidad de superficie y así realizar la cubicación del yacimiento.

Se realizaron varias labores (lám. 3) atacando frentes pobres y ricos a fin de extraer los promedios. El rendimiento obtenido, luego de pesar el material extraído de las labores realizadas fué de 800 kg por m². Considerando que la superficie cubierta por los afloramientos es de 3.332 hectáreas, tendríamos que el tonelaje total sería de 26.656.000 t. Esto en lo que se refiere a los afloramientos existentes en la inmediaciones de Camarones, pudiendo por lo tanto considerarse las manifestaciones de Bahía Vera y Bahía Bugtamante como reservas de los mismos.

Conclusiones.

Se trata de un importante yacimiento que ofrece las siguientes perspectivas:



- 1) Gran tonelaje de mineral a la vista
- 2) Facilidad en la extracción
- 3) Excelente ubicación en lo que se refiere a vías de acceso y puerto de embarque.
- 4) Proximidad a centros industriales (Comodoro Rivadavia, Trelew).
- 5) Proximidad al gasoducto Presidente Perón y al emplazamiento del dique y usina hidroeléctrica de Florentino Ameghino, sobre el río Chubut (lám 1).
- 6) Siendo la alunita el segundo mineral en importancia para la obtención de aluminio metálico y teniendo en cuenta que los datos arriba enumerados configuran un panorama muy favorable relativo a la utilización del yacimiento, es opinión de los suscriptos que las reparticiones encargadas del problema (Ministerio de Aeronáutica, Obras Sanitarias de la Nación, DINIE), lo debiera tener en cuenta como futura fuente del mencionado metal, ya que aún no se conocen yacimientos de bauxita.
- 7) Es asimismo digno de tenerse en cuenta que la alunita puede proporcionar valiosos subproductos, tales como potasio, sus sales derivadas y ácido sulfúrico, elementos indispensables en diversas ramas de la industria y que en la actualidad es necesario importar.
- 8) En los laboratorios de O.S.N. se realizan actualmente ensayos sobre una tonelada de alunita suministrada por la D.N.M. El resultado al que han llegado los excelentes trabajos que se realizan en esa Repartición les permite ya afirmar que este mineral mediante un simplísimo procedimiento produce un coagulante que reemplaza al obtenido a partir de bauxita y azufre de importación.



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

-10-

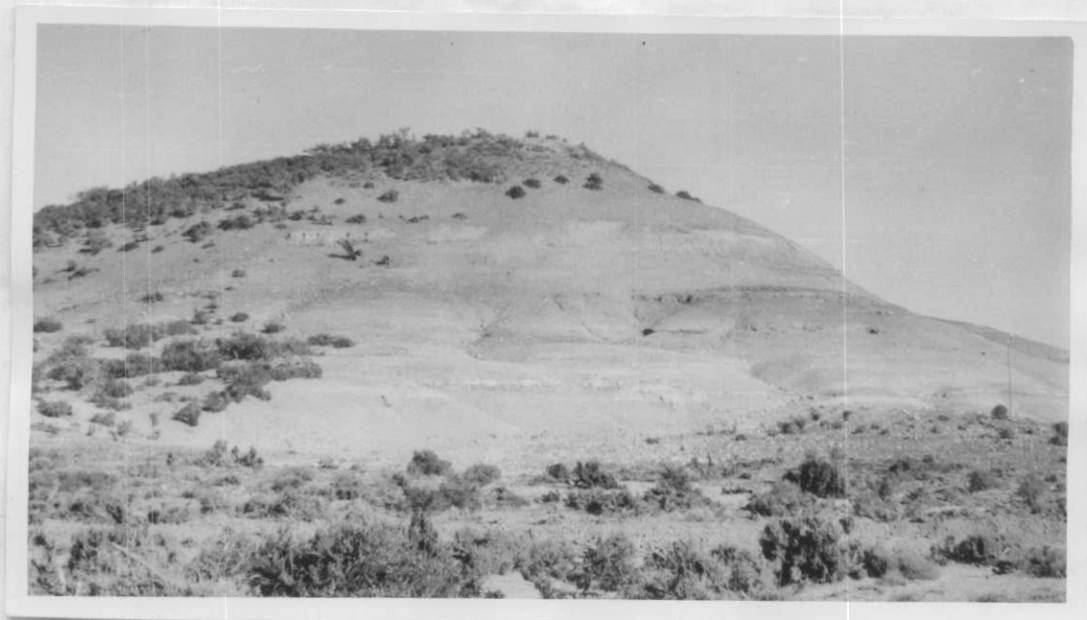
- 9) Conviene recordar que tanto en EE.UU. de Norteamérica como en Europa se explota este mineral empleándose como fuente de potasio y como fertilizante una vez calcinado.
- 10) En el mundo existen muy pocos yacimientos que igualen el tonelaje del que nos ocupa.

Mario Klein
MARIO KLEIN
Ofic. 52

Raúl G. Sister
RAUL G. SISTER
Ofic. 52



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION



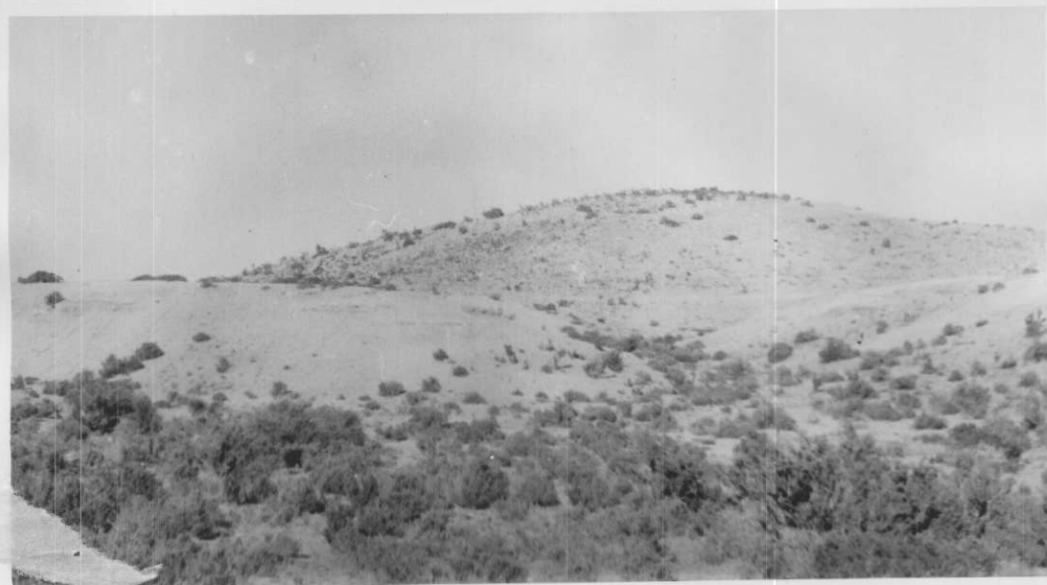
Perfil de una elevación; debajo tobas de la serie porfirítica, arriba horizonte arcilloso bentonítico incluyendo bochones de alunita.



Aspecto típico del paisaje en las inmediaciones de Camarones. Al fondo afloramiento de alunita.



COMERCIO DE LA NACION



Parte superior de una lomada con alunita, cuyos derrumbes han cubierto las laderas.

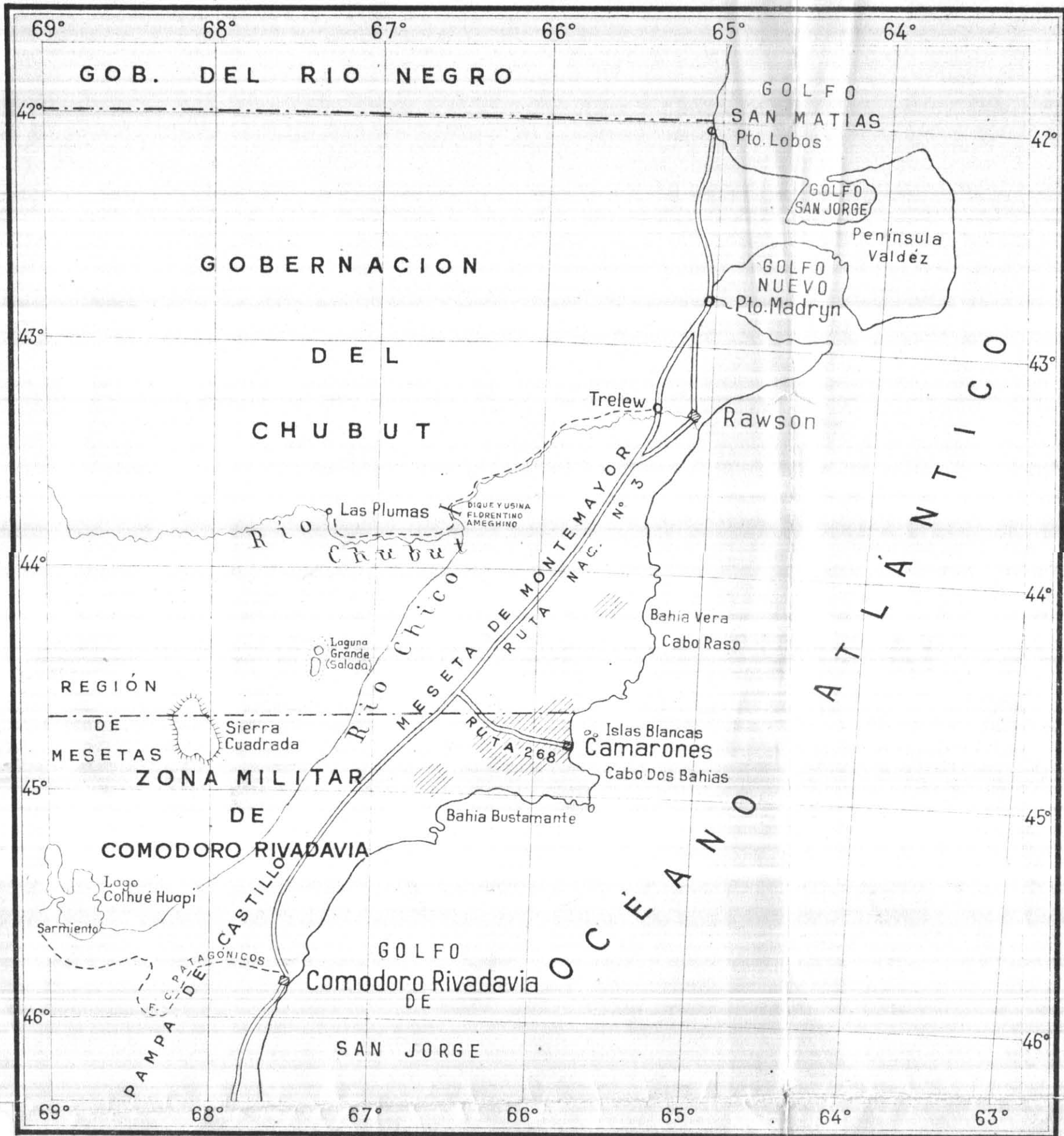


Parte superior de una meseta ocupada por el banco bentonítico que incluye a la alunita.



Vista panorámica de un afloramiento de alunita, al N de la Ruta Nacional Nº 268.

MAPA DE UBICACIÓN DE LOS YACIMIENTOS DE ALUNITA DE LA ZONA DE CAMARONES



REFERENCIA
Yacimiento de alunita.....