

Por Victorio Angelelli y Augusto Chaudet

N. 13.511-40

Publicado en "Revista Minera"

Buenos Aires

1941

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires - República Argentina
Dirección Telegráfica "Laminas"

LA FERBERITA, variedad REINITA, de la mina

"LOS CONDORES", SAN LUIS

Por Victorio Angelelli y Augusto Chaudet

SIRVASE CITAR

Nota N°



Al considerar la hübnerita de la mina "San Vicente" (Revista Minera, N° 3, Año X, Buenos Aires 1939, págs. 74-77) se mencionó la existencia de la ferberita o tungstato de hierro en la sierra de San Luis. En aquella ocasión suponíamos, de acuerdo a un rápido análisis cualitativo, que el denominado "wolfram opaco" de la región de San Martín era ferberita, pero no habiendo sido así más adelante daremos una comunicación al respecto.

La presente comunicación mineralógica se refiere al estudio de una muestra inadvertida de wolframato de hierro de la colección del yacimiento de la mina "Los Cóndores", existente en el Museo de la Dirección de Minas y Geología de la Nación.

Dicho yacimiento de wolframita y scheelita, situado a 12 km al OSO de la localidad de Concarán, está representado por un sistema de 4 vetas de posición vertical y de rumbo general E-O, intercaladas en esquistos cristalinos (filitas y micacitas, en parte turmaliníferas) de dirección N-S e inclinación vertical. Concordante a estos sedimentos metamorfozados existen algunos filones de pegmatitas que a veces son cortados por las vetas. La mineralización está constituida por: cuarzo, como relleno principal de las vetas, con bandas laterales de mica hasta de varios centímetros de espesor; wolframita, en cristales chicos, medianos y grandes, aislados o agrupados formando concentraciones horizontales o verticales de variable capacidad; scheelita, en cristales o en masas claras o grisáceas asociada a mica y a wolframita, y en menor proporción que la wolframita (relación aprox. 1:3); bismutina, con pequeñas cantidades de bismuto nativo (secundario?); pirita, calcopirita y blenda oscura mezclada generalmente con mica, wolframita y scheelita. En la masa de cuarzo se nota además apatita verdosa y a veces feldespatos, como asimismo fluorita verdosa y violácea. Entre los minerales de oxidación existen: bismutita amarillenta, en pseudomorfosis según bismutina; escaso

Ministerio de Agricultura de la Nación -2-

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires - República Argentina

Dirección Telegráfica "Seminas"



SIRVASE CITAR ocre de wolframio; limonita, hematita, malaquita y crisocola como
Nota N° productos de alteración de piritita y calcopiritita.

La muestra en cuestión, extraída del nivel 110 m en el año 1913, representa un trozo de 14 cm de largo por 8 cm de ancho, que posee en su parte superior algo de cuarzo y escasa mica (fig.1). Constituye una asociación de cristales que por su hábito pertenecen a los de scheelita, con caras lisas, negras y cubiertas parcialmente por una delgada capa de marcasita. Detrás de la cara lisa principal se observa un agregado laminar de wolframita rodeado completamente por la masa oscura, cristalina, de grano muy fino y poroso que constituye la ferberita. En este wolframato se notan pequeñas porciones de piritita y calcopiritita, las que también se encuentran en forma de granos diminutos dentro de su masa. Es muy poroso y opaco, y en sus cavidades es fácil distinguir agrupaciones de cristales chicos, prismáticos y brillantes de este mineral, viéndose en uno de sus costados restos de scheelita de color blanco, ligeramente amarillento, penetrado irregularmente por los cristallitos de ferberita, tungstato perteneciente al sistema monoclinico (fig.2).

Análisis partiendo de trocitos puros

			A 100%	Relación molecular	Coefi- cientes
Residuo insoluble	0,50 %				
Anhidrido túngstico (WO ₃)..	74,50 "	74,50 %	76,30	0,329	1
Hierro total (FeO)	24,50 "				
Oxido ferroso (FeO)	22,50 "	22,50 "	22,04	0,321	1
" férrico (Fe ₂ O ₃)	1,98 "			0,330	
" de manganeso (MnO) ..	0,64 "	0,64 "	0,66		
" " calcio (CaO)	vestig.				

Luego, la fórmula es: FeO.WO₃ o Fe WO₄.

Este mineral posee una raya negruzca con un tinte rojizo y es algo más oscura que la de las wolframitas comunes. Su densidad, determinada al estado de polvo, debido a su porosidad, es de 7,31. La dureza, difícil de establecer por su estructura de grano muy fino, se estima en 5. Al microscopio es opaco y solo en astillas finísimas tiene una semitransparencia rojiza.

El ácido clorhídrico lo ataca más fácilmente que a las wolframitas,

Ministerio de Agricultura de la Nación

-3-

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires - República Argentina

Dirección "Telegráfos y Luminas"



SIRVASE CITAR siéndole comun las reacciones cualitativas para determinar el tungsteno al estado de WO_3 y de W_2O_5 . Al soplete funde con cierta dificultad en un glóbulo no magnético a pesar de su elevado tenor en hierro. Los ensayos a la perla de bórax y a la de sal de fósforo dieron los siguientes resultados:

	<u>Llama oxidante</u>	<u>Llama reductora</u>
<u>Bórax</u>	Amarillo verdoso; en frío más pálido	Verde claro sucio
<u>Sal de fósforo</u>	Amarillo rojizo	Rojo ligeramente violáceo

De acuerdo a lo expuesto precedentemente, la muestra de la mina "Los Cóndores" representa una pseudomorfosis de scheelita según ferberita, mineral conocido bajo el nombre de reinita. Como la wolframita de la muestra de referencia se encuentra envuelta y hasta reemplazada por la scheelita primitiva, es lógico suponer que ésta fué posterior a aquella, siendo el cuarzo más joven que ambas. Tratándose tan solo del estudio de una muestra, no es factible deducir en que condiciones físico-químicas tuvo lugar la pseudomorfosis química y si ésta fué realmente anterior a la deposición de los sulfuros (pirita y calcopirita). Sin embargo, hay que admitir que las soluciones causantes de dicha transformación fueron ascendentes, ferríferas y de acción posiblemente local, ya que la presencia de la ferberita en dicha mina es muy rara. Durante el proceso metasomático hubo un intercambio de las bases, es decir, el calcio fué sustituido por el hierro en su casi totalidad, y, respecto a la porosidad que presenta la masa del nuevo wolframato, ella se explicaría por el hecho de que el volumen del tungstato de hierro así originado es menor que el ocupado por el del calcio, siempre que en este proceso no hubiera tenido lugar una extracción de anhídrido túngstico, lo que parece poco probable. La figura 3 nos muestra una pseudomorfosis idéntica a la considerada y representada por una asociación de dos cristales de scheelita transformada en ferberita (reinita). En un cristal, con marcacita superficialmente, es dable observar una bipirámide de segunda cla-

Ministerio de Agricultura de la Nación -4-

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires - República Argentina

Dirección Telegráfica "Seminas"



SIRVASE CITAR // se (101) en combinación con una de primera (111). Dicha muestra
 Nota N° nos fué otorgada por los señores Traversaro y Barroso (Concarán) como
 procedente de la región wolfrámica de San Martín (?), provincia de San
 Luis. No realizamos un análisis cuantitativo, pero ensayos por mangane-
 so denotaron un pequeño contenido de este elemento. De la mina "Los Aves-
 truces" (San Martín, San Luis) poseemos una muestra de ferberita segun
 scheelita; es porosa, oscura, y en sus cavidades se notan diminutos cris-
 tales prismáticos y brillantes de ferberita. Pirita en granos chicos se
 halla contenida en su masa.

La reinita ha sido descrita por primera vez de muestras del Japón
 y más tarde fué encontrada en los Estados Unidos, en Lon Hill, Fairla-
 field, Connecticut.

Análisis de reinita, segun Dana (1)

WO ₃	75,47 %
FeO	24,332 "
CaO, MgO	vestigios
	<u>total 99,80 %</u>

Bodenbender (2) hace mención de una pseudomorfosis de scheelita se-
 gún wolframita de la mina "El Aguila", situada en la cercanía de "Los
 Cóndores". Es posible que dicha wolframita sea en realidad una ferberi-
 ta ya que esta transformación ha sido observada en varios depósitos de
 scheelita.

A continuación se transcriben varios análisis de wolframitas, prac-
 ticados por los doctores A. Chaudet (a) y M. Catalano (b), con sus extre-
 mos más ricos en hierro y manganeso hallados hasta la fecha en el país:

(1) DANA - The System of Mineralogy - New York, 1920 - Pág. 991.-

(2) BODENBENDER G. - Comunicaciones mineras y mineralógicas. Boletín de
 la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba. Tomo
 XVI. Buenos Aires, 1899 - Págs. 219-220.-

Ministerio de Agricultura de la Nación

-5-

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires - República Argentina

Dirección "Telegráficas Geminas"



SIRVASE CITAR

Nota No.		Res.ins.en		MnO	FeO	Relación	
		HCl %	WO ₃ %			%	%
	Mina "Los Cóndores"- <u>Ferberita</u> (a)	0,50	74,50	0,64	22,50	1	: 35
	" " "Los Viejos"-Catamarca-(a)	0,30	72,10	4,70	20,75	1	: 4,4
	Cantadero -La Rioja- (b)	0,52	75,28	7,60	16,24	1	: 2,1
	Mina "San Ignacio"-Córdoba (1)	--	75,07	8,24	15,61	1	: 1,9
	" " "San Antonio"-Catamarca (a)	0,30	74,24	10,50	13,85	1	: 1,3
	" " "Los Cóndores" (2)	1,70	69,97	10,74	11,29	1	: 1
	Quebr.de Arrequeintín-S.Juan-(b)	0,62	76,62	11,01	8,19	1,3	: 1
	El Morro -San Luis- (b)	0,72	76,68	15,98	4,17	3,8	: 1
	Mina "S.Vicente"- <u>Hübnerita</u> -S.Luis-(a)	0,95	73,60	22,95	2,03	11,3	: 1

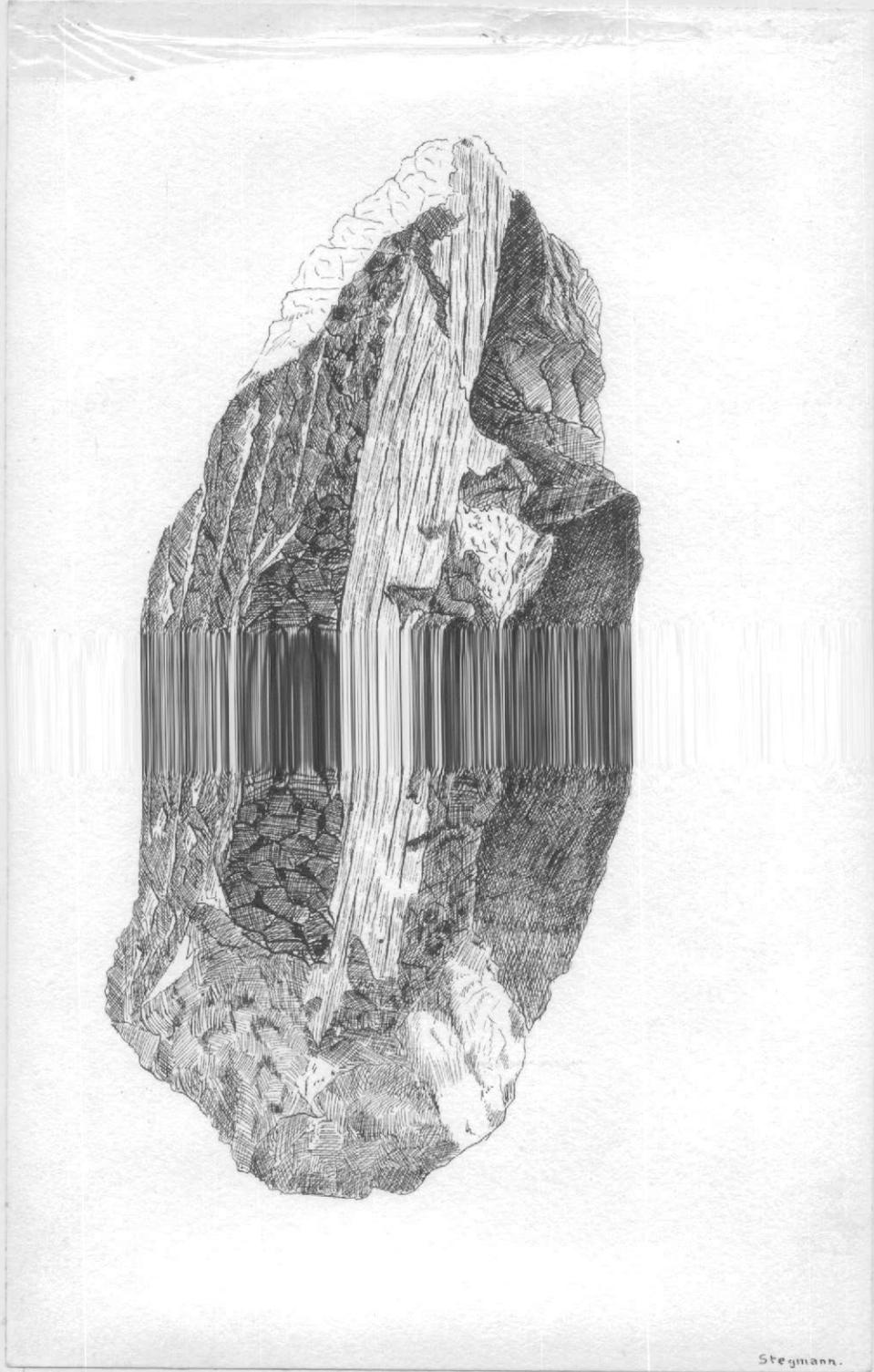
- (1) BEDER R. - Los yacimientos de minerales de wolfram en la República Argentina. Dirección General de Minas, Geología e Hidrología. Boletín N° 12 (serie B)-1916- Buenos Aires, pág.24
- (2) " " - (Op.cit., pág.25). Análisis (muestra I) realizado por el Dr.A.Mazza, en el que determina además Fe₂O₃, CaO y Nb₂O₅ - Ta₂O₅. Partió, al parecer, de una muestra no muy pura.-

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
562 Perú 566
Buenos Aires - República Argentina
Dirección Telegráfica "Geminas"



SIRVASE CITAR

Nota N°



1- Muestra mina "Los Cóndores" (tamaño natural).-

C - cuarzo
Ca - calcopirita
F - ferberita
W - wolframita

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

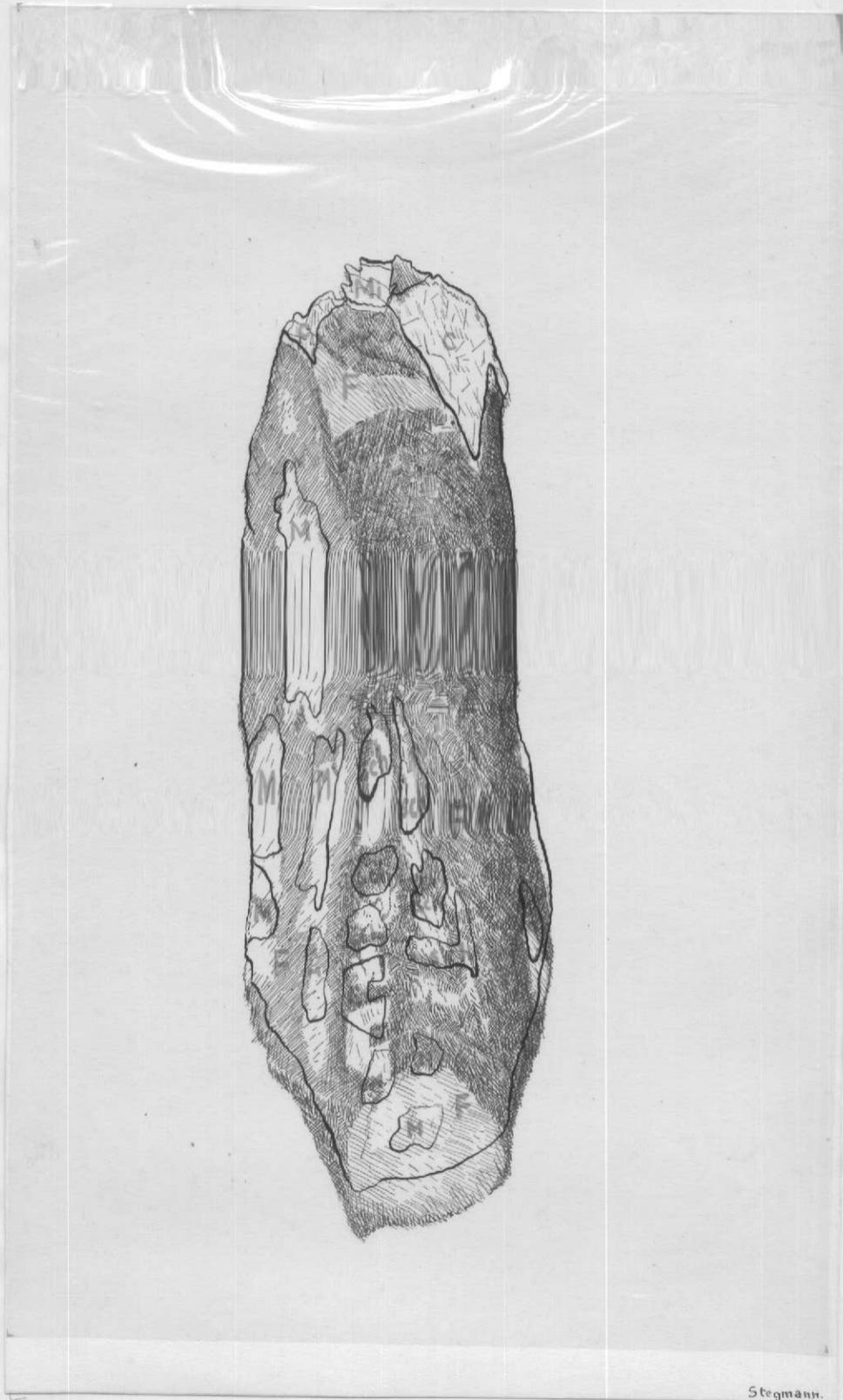
Buenos Aires - República Argentina

Dirección "Telegráfica Seminas"



SIRVASE CITAR

Nota N°



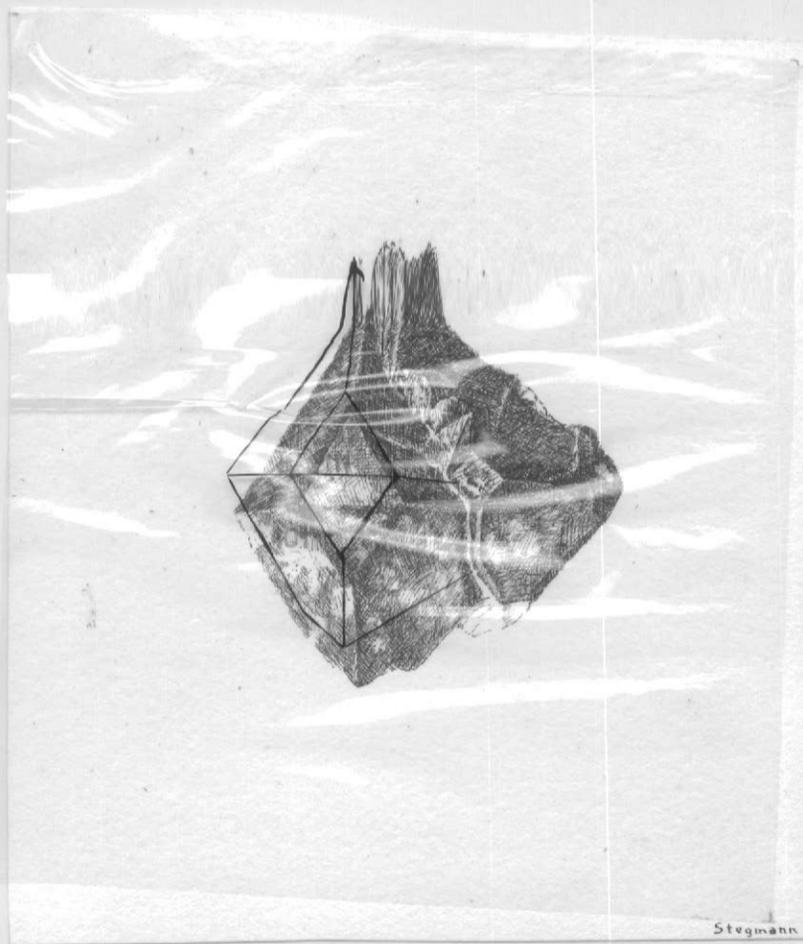
2 - Muestra mina "Los Cóndores" vista de costado.
(Tamaño natural).

- C - cuarzo
- F - Ferberita
- M - marcasita
- Mi - mica
- Sch - scheelita



SIRVASE CITAR

Nota N°



3 - Seudomorfosis de ferberita según scheelita.
Procedencia: San Martín (?), prov. de San Luis.

Bipirámide de segunda clase (101) en combinación con la bipirámide de primera (111).
(Tamaño natural).-