

COM. AUTOP

ANGELELLI-

13

SECRETARIA DE EDUCACION DE LA NACION
SUBSECRETARIA DE CULTURA

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION DE LAS CIENCIAS NATURALES

DEL

MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES «BERNARDINO RIVADAVIA»

DIRECTOR GENERAL: PROF. DR. AGUSTIN EDUARDO RIGGI

Biblioteca Argentina de Ciencias Naturales

Núm. 1

SANMARTINITA

UN NUEVO TUNGSTATO DE ZINC DE LA ARGENTINA

POR

VICTORIO ANGELELLI Y SAMUEL G. GORDON



BIBLIOTECA
TOMO I

BUENOS AIRES

IMPRENTA Y CASA EDITORA «COMI»

684, PRÚ, 684

1948

PRESENTACION

Esta Dirección General inicia con el presente número la BIBLIOTECA ARGENTINA DE CIENCIAS NATURALES que incluirá todos los trabajos publicados en lenguas extranjeras que sean traducidos y que se ocupan con las ciencias naturales de la República Argentina.

AGUSTÍN EDUARDO RIGGI

Doctor en Ciencias Naturales

Director General

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION DE LAS CIENCIAS NATURALES
DEL
MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES «BERNARDINO RIVADAVIA»
DIRECTOR GENERAL: PROF. DR. AGUSTIN EDUARDO RIGGI

Biblioteca Argentina de Ciencias Naturales

Núm. 1

SANMARTINITA

UN NUEVO TUNGSTATO DE ZINC DE LA ARGENTINA¹

POR VICTORIO ANGELELLI² Y SAMUEL G. GORDON³

Este nuevo mineral fué descubierto estudiando una muestra de mineral de tungstato de la Sierra de San Luis, llamado por los mineros « wolfram opaco » (dull wolfram). Fué encontrado en un pequeño cateo ahora abandonado, situado en Los Cerrillos, 7 kilómetros al sudoeste de San Martín, departamento de San Martín, provincia de San Luis.

Según los mineros, también se lo encuentra en « Los Patos », en la estancia perteneciente a Roldán, y en las minas « Los Avestruces » y « El Peñón », todo ello en la región de San Martín.

El nombre de esta nueva especie zincífera del grupo de la wolframita ha sido, por lo tanto, tomado de la región de su hallazgo, la que a su vez se denomina así en homenaje al gran libertador general don José de San Martín.

Relaciones geológicas: La zona wolfrámica de San Martín se halla enclavada en esquistos cristalinos precámbricos (gneises, micaesquistos y micaesquistos inyectados), instruídos por cuerpos irregulares de granito y diques de pegmatitas y lamprófiro (kersantitas), los últimos generalmente orientados de norte a sur de acuerdo con el rumbo general de los esquistos. Los depósitos predominantes de mineral de tungstato

¹ Traducción, con autorización de uno de sus autores, de *Notulae Nature of the Academy of Natural sciences of Philadelphia*, N° 205, 9 de abril de 1948.

² Geólogo Económico de la Dirección General de Fabricaciones Militares.

³ Associate Curator, Mineralogy and Petrology, The Academy of Natural Sciences of Philadelphia.

son los de scheelita en ganga de cuarzo, a la que se asocian trumalina, muscovita, pirita, calcopirita y, ocasionalmente, berilo y esfalerita; muchos depósitos se están ubicados en las salbandas de diques de kersantita.

La Sanmartinita fué encontrada al abrir una vena de cuarzo con rumbo N 70° E, intercalada entre un granito ligeramente coloreado y una pegmita rosada. Dicha veta de cuarzo de 50 a 70 cm de ancho,

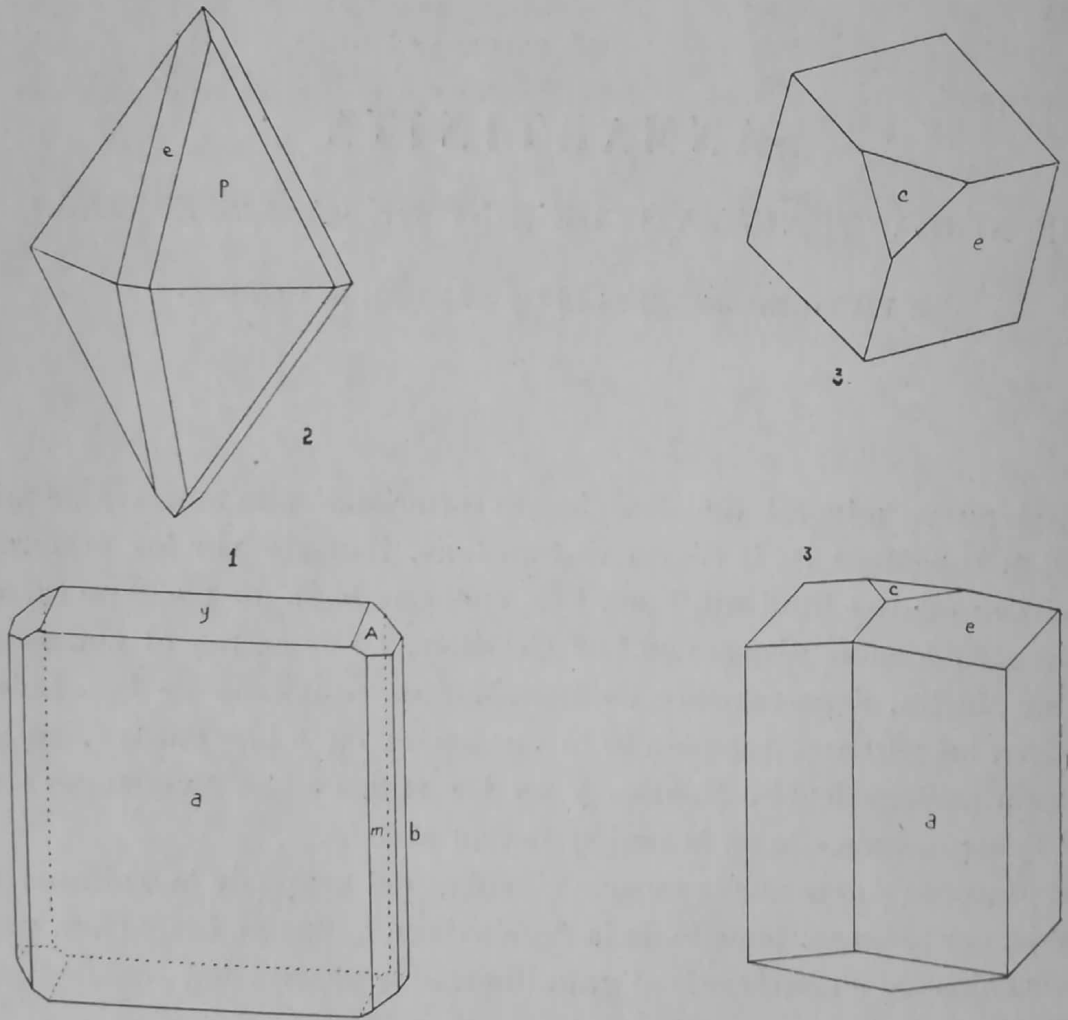


Fig. 1-3. — 1. Sanmartinita; formas (tabla I): a (100), b (010), m (110), A (112), y (102). 2. Scheelita; formas: e (011) y p (111). 3. Willemite; formas: c (0001), e (0112) y a (1120); r (1011) y z (0111) fueron también indentificadas en otros cristales

contenía pequeñas masas de Sanmartinita rodeadas por cuarzo blanco o grisáceo que en partes era ferruginoso.

Aunque generalmente compacta, la Sanmartinita puede ser bastante porosa y de color que varía del pardo oscuro hasta el gris oscuro, lo que depende de la cantidad de scheelita mezclada. El cuarzo que rodea la Sanmartinita y cheelita contiene a menudo cristales aciculares de turmalina.

La scheelita aparece bajo el microscopio en cristales bipiramidales relativamente bien desarrollados (fig. 2), con la extinción ondulante.

Este tungstato de calcio parece estar reemplazado por la Sanmartinita, como se verá más adelante. Menudas geodas en el mineral muestran

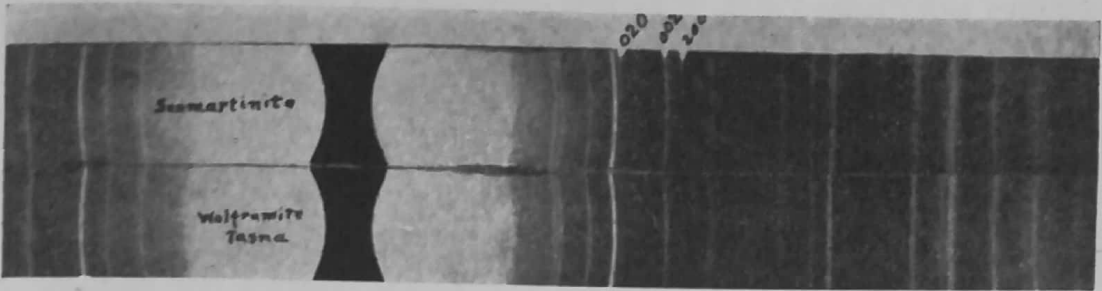


Fig. 4-5. — 5. Films de rayos X de polvo de sanmartinita y wolframita de Tasna (Bolivia) tomadas con una cámara para polvo G. E. de 450 mm de circunferencia

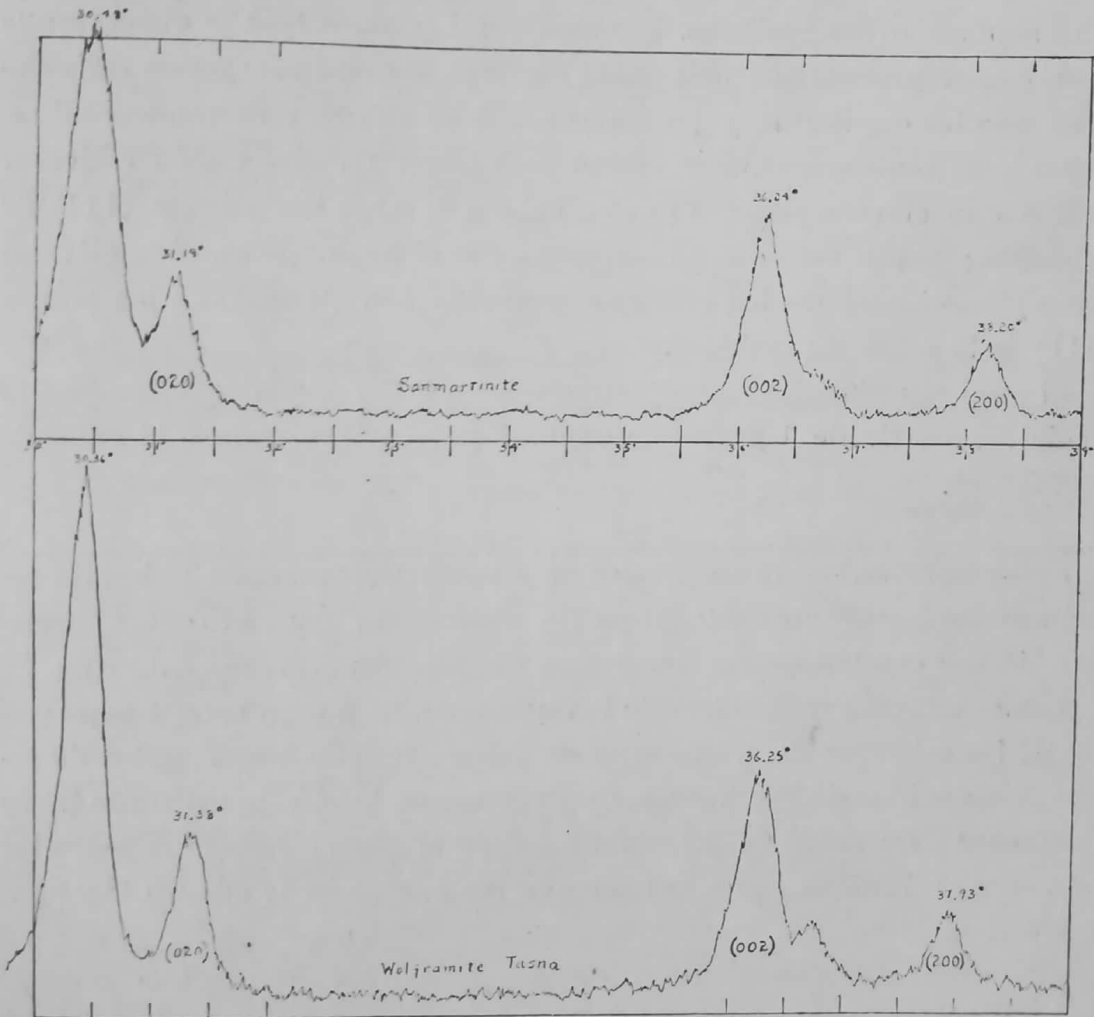


Fig. 6-7. — 6. Roentgenogramas de las principales reflexiones de sanmartinita y wolframita de Tasna (Bolivia), tomadas por Jack L. Abbott con un espectrómetro registrador de rayos X de la North American Philips.

drusas de Sanmartinita, con pequeños cristales de scheelita y cristales incoloros, a menudo radiales, de willemita (fig. 3).

La posición genética de la veta de Sanmartinita corresponde al tipo

general de los depósitos de scheelita de la región de San Martín, los cuales se consideran como meso- a hipotermales y relacionados con intrusiones graníticas y sus satélites. A juzgar por las observaciones microscópicas, el origen de la Sanmartinita debería atribuirse a soluciones ricas en hierro y zinc, tal vez de naturaleza ascendente, que reemplazaron scheelita preexistente ¹.

Propiedades físicas. — Las masas finamente granuladas de Sanmartinita, cuando puras, son de color pardo oscuro, hasta pardo negruzco, pero los cristales microscópicos son pardo rojizos con reflejos rojos, y son más o menos traslúcidos. Se asemejan a la blenda de zinc oscura y tienen un brillo resinoso. Por medio del microscopio se observa que los cristales prismáticos (del orden de 60 μ) forman agregados reticulares y que las diminutas y paralelas caras de clivaje clinopinacoidal reflejan simultáneamente, con efecto especular. La agregación reticular indica que el reemplazo se llevó a cabo a lo largo del clivaje (111) de scheelita; teoría ésta que se comprobó por el hecho de que los clivajes clino-pinacoidales de los cristales menudos son paralelos a los planos (111) de la scheelita residual.

El peso específico ha sido determinado en CCl_4 por la señorita Judith Weiss, a partir de 1 gramo de mineral puro, obteniéndose el valor de 6,697.

Cristalografía. — Los cristales de Sanmartinita tienen el hábito común de los integrantes del grupo de wolframita que es tabular paralelo a (100) y con las formas frecuentes en la wolframita (cuadro I y fig. 1).

Las constantes reticulares de la Sanmartinita fueron comparadas con las de los cristales de wolframita de Tasna, Bolivia, según datos de rayos X obtenidos de las muestras pulverizadas, habiendo utilizado tanto la cámara para polvo G. E., como también el espectrómetro registrador de rayos X Philips. Estos datos están resumidos en el cuadro II y figuras 4-7.

¹ En la mina « Los Cóndores », provincia de San Luis, fueron encontrados muy buenos ejemplares de cristales de scheelita, pseudomorfos de la ferberita (reinita) y cuyo origen se atribuye a las soluciones ascendentes (ANGELELLI, V. y CHAUDRET, A., *La ferberita, variedad reinita, de la mina « Los Cóndores », San Luis, en Revista Minera*, t. XII, enero-junio, 1941).

CUADRO I
Angulos de la Sanmartinita

	Sanmartinita		Wolframita	
	Angulos medidos		Angulos calculados *	
	\varnothing	β	\varnothing	β
a (100).....	90°00'	90°00'	90°00'	90°00'
b (010).....	00 00	90 00	00 00	90 00
m (110).....	50 55	90 00	50 27	90 00
Λ (112).....	51 45	34 28	50 53	34 29
y (102).....	90 00	28 30	90 00	28 03

$a : b : c = 0.8255 : 1 : 0.8664 ; \beta 90^{\circ}28'$.

$p_0 = 1.0495 ; q_0 = 0.8664 ; \mu 90^{\circ}32'$.

CUADRO II

Valores obtenidos del estudio del polvo del mineral bajo los rayos X

I. Sanmartinita		II. Wolframita Tasna, Bolivia	III. Wolframita Datos de rayos X *	IV. Wolframita (Morfoloogia Goldschmidt *
d	espectrómetro 2.356....	2.371		
	película 2.348....	2.367		
d	espectrómetro 2.869....	2.852		
	película 2.857....	2.844		
d	espectrómetro 2.479....	2.480		
	película 2.470....	2.470		
a_0	espectrómetro 4.712....	4.742	4.78	
b_0	» 5.738....	5.704	5.73	
c_0	» 4.958....	4.960	4.98	
a_0/b_0	» .8212...	.8313	.835	a/b .8255
c_0/b_0	» .8641...	.8696	.870	c/b .8664

Composición química de la Sanmartinita. — El análisis químico del nuevo mineral figura en el cuadro III, representando el cuadro IV los datos utilizados para los cálculos de la composición química.

* GOLDSCHMIDT, *Krystallographische winkeltabellen.*

CUADRO III
Análisis químico de la Sanmartinita

	I	II	III
WO ₃	72.62	71.70	71.20
ZnO.....	18.18	15.74	11.70
CaO.....	1.48	1.54	6.32
FeO.....	7.24	8.28	7.74
MnO.....	1.73	1.00	0.74
Insoluble.....	0.24	1.10	1.80
	101.25	99.36	99.50

REVELACIÓN MOLECULAR

WO ₃313	.309	.307
ZnO.....	.223	.193	.164
CaO.....	.026	.022	.113
FeO.....	.101	.115	.108
MnO.....	.024	.014	.010

.374 .344 .395

I : Análisis realizado por Horacio Hallowell; II-III : Análisis preliminar practicado en los Laboratorios de la Dirección de Minas y Geología. Buenos Aires (A. Cbandet)

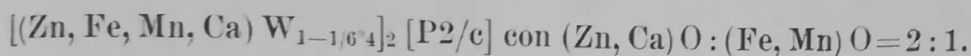
CUADRO IV
Átomos en la Sanmartinita

I	II		III (de la II)		IV	V
Análisis I recalculado a 100 %	Análisis I calculado como elementos %		Porcentajes Pesos atómicos		Átomos presen- tes por celda (Z=2) (de III)	Requeridos s todos los áto- mos estuvie- ran presente
WO ₃ 71.73	O 20.77	1.296	.0123 × 10.5	7	8	
	W 56.88	.309	.0124 × 2.5	1 _{2/3}	2	
ZnO 17.95	Zn 14.43	.220				
CaO 1.46	Ca 1.04	.026	.246 = .0123 × 2			
FeO 7.15	Fe 5.56	.099		2	2	
MnO 1.71	Mn 1.32	.024	.123 = .0123 × 1			
100.00	100.00					

VI. V (calculado de III y datos espectrométricos de los rayos X).	134	
VII. M (calculado de III) (O _{10.5} W _{2.5} Zn _{1.8} Ca _{0.2} Fe _{0.8} Mn _{0.2}).....	534	617
M (calculado de datos espectrométricos de los rayos X).....	541	
VIII. (calculado de datos espectrométricos de los rayos X) =		
1.66020 M/V	6.62	7.44
Peso específico por pesada	6.70	

La Sanmartinita es uno de los integrantes del grupo de la wolframita, con zinc como catión predominante. Su densidad y peso molecular bajos, así como los insuficientes valores registrados en WO_3 indican que aproximadamente un sexto de las posiciones que en el retículo corresponden al tungsteno quedan vacantes.

Admitiendo que el reticulado espacial asignado a la wolframita es correcto¹, la fórmula para la Sanmartinita puede escribirse:



Reconocimientos. — Expresamos nuestro agradecimiento al doctor I. Fankuchen por haber tenido la gentileza de efectuar los gráficos de las figuras 4 y 5 en su excelente laboratorio del Polytechnic Institute of Brooklyn, como también los ensayos espectrográficos preliminares, y en especial al señor Jack L. Abbott, de la North American Philips Company, por los espectrogramas de las figuras 6 y 7, y finalmente al señor Fred Behr, de la F. J. Mullowney X-Ray Company, Trenton, N. Y. (agentes Philips) por los datos radioespectrográficos adicionales.

¹ BUNIN, S. M. KLIMOV, A. I. y UNANSKY, M. M., *Roentgen analysis of a crystal of wolframite* en *J. Phys. Chem., Acad. Sci. U. R. S. S.*, 1940, vol. 14, pp. 844-845 (tomado del *Mineralogical Abstracts*, XXVI, 1942, p. 289). El original no fué visto.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN DE LAS CIENCIAS NATURALES
DEL MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES «BERNARDINO RIVADAVIA»
Biblioteca Argentina de Ciencias Naturales, n° 1, diciembre de 1948



13922

15 NOV 1954