

NOTA

SOBRE EL METEORITO DE « EL PERDIDO »

POR EL DOCTOR ENRIQUE HERRERO DUCLOUX
Vicedirector del Museo de La Plata

En el mes de septiembre de 1906 recibió el Museo, como donación del señor Bennike, director del *Syd og Nord* de Buenos Aires, una roca de forma irregular, de color pardo rojizo y de 360 gramos de peso, procedente de un campo distante 10 kilómetros de la estación « El Perdido » del Ferrocarril del Sud, entre Irene y Dorrego, cerca de Bahía Blanca. La muestra venía acompañada de una carta, por la cual el señor Bennike explicaba la forma del hallazgo hecho por un peón, en el año anterior, mientras araba un campo del señor Cristián Larsen, á trescientos metros de la casa de la chacra; y advertía, además, que lo enviado no era sino un fragmento de la roca que en poder de los chacareros se encontraba.

El doctor W. Schiller, jefe de la sección mineralógica de nuestro Museo, se trasladó inmediatamente á El Perdido y pudo obtener la totalidad de la piedra que por sus caracteres exteriores y el punto de su origen, inducía á clasificarla como una piedra meteórica, adquisición valiosa para nuestras colecciones, como después pudo constatarse.

Su peso total es de 30.260 gramos; su forma es irregular, angulosa; su diámetro es de 30 á 33 centímetros; su superficie es desigual, llena de cavidades poco profundas distribuidas sin regularidad y que recuerdan las impresiones que dejarían los dedos en la arcilla húmeda; su color no es uniforme, aunque domina el tinte pardo rojizo, pero no escasean las manchas grises y rojas; su fractura, difícil, ofrece caracteres distintos, según la parte en que se produce, presentando superficies

irregulares, de color más oscuro que en el exterior, con manchas azuladas, grisáceas y pequeños centros de brillo metálico, dando origen, por la acción de los agentes atmosféricos, á pequeños hongos rojizos que se asemejan á las exudaciones de cloruro de hierro señaladas en muchas rocas de la misma naturaleza.

Actúa sobre la aguja imanada, aunque sin presentar polaridad, y reducida á polvo fino abandona al imán la cuarta parte de su peso aproximadamente como indicaré luego; al ser pulverizada se desprenden de la masa algunos pequeños nódulos de forma irregular, muy maleables, de gran dureza y de color gris metálico, cuyo peso llega á 0,0660 y aun á 0,1095 gramos por excepción.

El peso específico de la piedra meteórica, determinado en dos fragmentos de 45 y 13 gramos, oscila entre 3.470 y 3.452 á 15° C.

Al ser incorporada á la colección de meteoritos argentinos del Museo, se puso de manifiesto su semejanza en caracteres exteriores al meteorito de Indio Rico (provincia de Buenos Aires) y la circunstancia de hallarse este punto á una distancia de 30 á 40 kilómetros de El Perdido, hizo pensar inmediatamente en un parentesco más ó menos íntimo entre las dos rocas.

Emprendí entonces un estudio químico, mientras se enviaba á Europa algunos fragmentos para su estudio petrográfico, siendo descrito en forma sumaria en *Centralblatt für Mineralogie*, etc. ¹.

El profesor doctor F. Berwerth, de Viena ², confirmó poco después aquella sospecha, diciendo que los cortes microscópicos de los meteoritos de Indio Rico y El Perdido presentan un aspecto petrográfico sumamente semejante, á tal punto que los dos trozos parecen ser fragmentos del mismo cuerpo celeste, teniendo en cuenta la distancia escasa de los dos hallazgos; además, agregaba que no era posible realizar observaciones más exactas por el estado de descomposición avanzada de las muestras examinadas.

Como era perfectamente posible la hipótesis del profesor Berwerth, que era también la del doctor Schiller y la mía, aunque con las reservas consiguientes, seguí en mi tarea analítica las huellas del profesor doctor Juan J. J. Kyle, hasta donde me fué posible, en su estudio químico del meteorito de Indio Rico ³.

Fraccionando el polvo de la piedra meteórica por la acción de un imán obtuve:

¹ *Meteoritenfund in der argentinischen Provinz Buenos Aires*, en *Centralblatt für Mineralogie*, etc., 1906, n° 22, p. 716.

² Carta dirigida al profesor doctor W. Schiller.

³ JUAN J. J. KYLE, *Análisis de una piedra meteórica*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, XXIV, 128-133. Buenos Aires, 1887.

	Por ciento
Parte magnética soluble en ácido clorhídrico	23.650
— insoluble en ácido clorhídrico	1.125
Parte no magnética soluble en ácido clorhídrico	30.300
— insoluble en ácido clorhídrico	44.925

En estas fracciones, el análisis cualitativo me permitió constatar especies mineralógicas propias de los meteoritos (troilita, olivina, aleaciones ferroniquélicas); y aunque los pequeños nódulos aislados no me dieron figura alguna de corrosión por el ácido nítrico, su análisis cuantitativo me autoriza á clasificarlos como constituídos por *kamacita*. En efecto, comprobada la ausencia del cobalto, determiné los datos siguientes:

	a	b
Peso del nódulo	0.1095	0.0660
Peso específico á 15° C.	7.922	
Hierro (Fe)	0.1017	0.0609
Níquel (por diferencia) (Ni)	0.0078	0.0051

Admitiendo para la *kamacita*¹ la fórmula $Fe_{14}Ni$ que corresponde á

	Por ciento
Hierro	93.031
Níquel	6.969

y calculando para 100 gramos las cifras halladas para los nódulos, tenemos

	Por ciento
Hierro	92.559
Níquel	7.441

lo que no está muy lejos de la composición teórica.

La *troilita* ó sulfuro de hierro magnético fué caracterizada y aislada, pero su determinación cuantitativa se hizo calculando como FeS el azufre total de la roca, valorado con el método de Eggertz que ya experimenté en otro caso análogo² y que para el meteorito de El Perdido me dió un porcentaje de 1.347.

En la determinación de los demás elementos seguí los métodos más aconsejados por W. F. Hillebrand³ y por Albert Meurice⁴.

¹ ICILIO GUARESCHI, en *Nuova Enciclopedia di Chimica*, IX, 57.

² E. HERRERO DUCLOUX, *El hierro meteórico de la Puerta de Arauco*, en *Revista del Museo de La Plata*, XV, 84-90. Buenos Aires, 1908.

³ W. F. HILLEBRAND. *The analysis of silicate and carbonate rocks*. Washington, 1906.

⁴ ALBERT MEURICE, *Cours d'analyse quantitative de matières minérales*, París, 1908.

La composición centesimal de los fragmentos del meteorito que analicé puede expresarse así :

Sílice (SiO ₂).....	35.091-34.500
Óxido ferroso (FeO).....	5.844-6.151
— férrico (Fe ₂ O ₃).....	17.994
— de aluminio (Al ₂ O ₃).....	5.305
— de manganeso (MnO).....	0.431-0.440
— de níquel (NiO).....	0.695-0.798
— de calcio (CaO).....	2.220
— de magnesio (MgO).....	18.397
— de potasio (K ₂ O).....	0.096
— de sodio (Na ₂ O).....	1.205
Hierro metálico (Fe).....	6.571
Níquel metálico (Ni).....	0.550
Agua y pérdida.....	1.986

Como el estudio del profesor J. J. J. Kyle data de 1887 y la comparación de los resultados es en extremo ilustrativa, agrego aquí el cuadro analítico correspondiente al meteorito de Indio Rico, que el eminente profesor considera semejante á las piedras meteóricas de Dhurm-sala y de Georgia estudiadas por Houghton y Willet y Smith respectivamente.

COMPOSICIÓN DEL METEORITO DE INDIRICO

Parte magnética = 18.31 %	}	Hierro metálico.....	4.96	} 5.33
		Níquel.....	0.37	
		Óxido ferrososférrico.....	7.40	
		Sulfuro de hierro (azufre 1.81)	4.99	
		Óxido de níquel.....	0.59	
		Hierro cromado.....	vestigios	
		Anhidrido silíceo.....	14.73	
		Óxido ferroso.....	2.71	
		— férrico.....	8.96	
Soluble en ácido clorhídrico	}	Alúmina.....	2.50	
43.10 %.....		Óxido de níquel.....	0.34	
		— de magnesio.....	12.23	
		— de sodio.....	0.34	
		Agua y pérdida.....	1.29	
		Anhidrido silíceo.....	21.79	
		Óxido ferroso.....	4.21	
		Alúmina.....	1.73	
Insoluble en ácido clorhídrico	}	Óxido manganeso.....	0.50	
38.59 %.....		— de níquel.....	0.07	
		— de magnesio.....	9.20	
		— de potasio.....	0.28	
		— de sodio.....	0.63	
		Pérdida.....	0.18	

Poco tiempo después de terminar mi trabajo y cuando me disponía á ordenarlo para que fuese publicado, llegaron al Museo varios fragmentos de roca procedentes de la misma localidad, y hallados sobre una pequeña loma, casi en la superficie del suelo. Aunque el aspecto y el color no correspondían á los de la piedra meteórica, una alteración profunda y prolongada (pues no se conoce la fecha de la caída de los meteoritos de Indio Rico y El Perdido) podía suponerse como causa de estas diferencias y en la duda, preferí estudiar los nuevos fragmentos, iniciando conmigo el análisis mi aventajado alumno Nazario Álvarez, quien constató la ausencia de níquel y de hierro metálico.

Los datos analíticos hallados por mí son los siguientes :

Poso específico á 15° C.....	2.898-2.887
Agua á 110° C.....	0.346
Pérdida al rojo.....	9.443
Sílice (SiO ₂).....	9.035
Óxido de titano (TiO ₂).....	vestigios
Ácido sulfúrico (SO ₃).....	vestigios
— clorhídrico (Cl).....	0
— fosfórico (P ₂ O ₅).....	vestigios
Óxido ferroso (FeO).....	0.279
— férrico (Fe ₂ O ₃).....	80.785
— de aluminio (Al ₂ O ₃).....	0.399
— manganeso (MnO).....	0.010
— de calcio (CaO).....	0.677
— de magnesio (MgO).....	0.567
— de potasio (K ₂ O).....	0.421
— de sodio (Na ₂ O).....	0.086

habiéndose determinado el peso específico por la balanza hidrostática sobre dos fragmentos que pesaban 1000 y 1025 gramos, de superficie irregular, de fractura desigual, algo terrosa, desprovistos de acción sobre la aguja imanada y presentando las reacciones del ácido titánico muy desigualmente.

Por su composición recuerdan los óxidos de hierro mezclados con silicatos que se conocen bajo el nombre genérico de limonita, quedando descartado su origen meteórico.