

# Historia del aerolito de Santa Rosa de Viterbo, Boyacá

*Jesús Emilio Ramírez, S. J.*

Director del Instituto Geofísico de los Andes Colombianos  
Profesor de Ciencias Naturales

FUE de labios del profesor de geografía en el colegio de famoso aerolito encontrado en Santa Rosa de Viterbo, quien recibí la primera noticia de la existencia de un Boyacá. Años más tarde vine a saber que, aunque mutilado, se exhibía en el Museo Nacional de Bogotá. Y hasta aquí creo que llega lo ancho y lo profundo del conocimiento que tiene el común de las gentes de Colombia sobre el bólido de Santa Rosa de Viterbo.

A mediados de 1925 tuve ocasión de visitar por primera vez la pintoresca población de Santa Rosa de Viterbo y encontré que el único recuerdo que quedaba de este meteorito era la pilastra que le sirvió de pedestal en la plaza y que fue movida más tarde a un olvidado rincón del jardín de la escuela pública, hoy convertida en teatro. ¡Daba lástima! El trozo de estrella que hizo famosa a Santa Rosa de Viterbo en el siglo pasado, el uranolito que paseó su nombre por los museos y colecciones meteóricas de Europa y de Estados Unidos, el que atrajo expresamente viajeros desde remotas naciones hasta su pedestal, había desaparecido de la columna levantada por la ciudadanía en 1875. Nadie supo entonces darme cuenta del lugar de su hallazgo; nadie sabía nada, a no ser vagos detalles de su historia.

Rodando el tiempo conocí ejemplares pequeños, algunos redondos, otros recortados en forma de lámina gruesa, y con el rótulo de Santa Rosa en el Field Museum de Chicago (99.2 kilogramos), en el American Museum of Natural History de Nueva York (6.5 kilogramos), en la Smithsonian Institution de Washington (4.9 kilogramos) y oí hablar de muestras semejantes en el British Museum (1.1 kilogramos)

Viena, (1.¼ kilogramos), Tübingen (5.5 kilogramos), en el Museo Vaticano, en Berlín y Leipzig.

En 1940 y en el Museo Nacional de Bogotá, situado entonces en el cuarto piso del Banco de la República, pude examinar de cerca el gran trozo de hierro (92%) y níquel (6%) con pequeñas cantidades de cobalto, fósforo, azufre, cobre, carbono y cromo que constituyen la masa principal del famoso uranolito de Santa Rosa.

El Dr. Jorge Alvarez Lleras, interrogado sobre el mismo asunto, me añadió un dato personal. Siendo él ingeniero del Ferrocarril de la Sabana, todavía se conservaba en los talleres de dicha empresa las limaduras de hierro con su rótulo, de tal manera que suponía que en dichos talleres se hizo el corte del aerolito.

Volví a Santa Rosa en 1941 y tomé entonces nota de la leyenda que conservaba la columna del aerolito de Santa Rosa, leyenda que fue rectificada el 25 de marzo de 1950 por el señor J. J. Reyes, personero municipal. Dice así:

AEROLITO. PESA 15 QTLES. HALLO  
CECILIA CORREDOR EN LA COLINA  
DE TOCAVITA EN EL AÑO DE 1810  
COLOCADO AQUI P. ORDEN DE LA  
MPLDAD. EL 8 DE SEPTIEMBRE DE  
1875 SIENDO ALCALDE EMIGDIO MONTAÑEZ.

Mis aficiones bibliográficas sobre geofísica y geología colombianas por una parte y por otra el hallazgo reciente de dos grandes masas de hierro y níquel cerca de la población de Santa Rosa, acrecentaron mi deseo de averiguar la historia completa del aerolito famoso.

El señor M. Ancízar en su libro: *Peregrinación de Alpha*<sup>9\*</sup>, dice haber visto el aerolito en su visita a Santa Rosa de Viterbo en julio de 1850 colocado en un rincón del patio de la casa ocupada por la familia del Dr. Juan N. Solano. Su masa dice ser «enteramente metálica, compuesta de hierro y níquel, pesando 700 kilogramos (15 quintales granadinos) y fue comprada para el Museo Nacional; pero las dificultades del transporte la tienen relegada y menospreciada, habiendo servido mucho tiempo de yunque en una herrería».

Cuando el Sr. Eduardo Posada escribió una de sus *Apostillas*<sup>34</sup> sobre el meteorito de Santa Rosa, tuve la cu-

\* Estos números se refieren a las citas bibliográficas que van al final del artículo.

riosidad de preguntarle más detalles y sólo supo repetirme lo que había consignado por escrito, a saber, que un misterioso extranjero en tiempo del general Reyes y con ayuda del mismo, se dio maña para substraerlo del pedestal de Santa Rosa a media noche y llevarlo en un carro de bueyes hasta Bogotá en donde logró obtener un buen pedazo que llevó consigo al extranjero.

En mi último viaje a Santa Rosa (marzo 1950) me propuse a toda costa tomar más datos sobre el mismo asunto, y logré encontrar y entrevistarme con el Sr. Isaías de Jesús Rojas Montañez, nacido en Tunja en 1859, pero residente en Santa Rosa desde los 5 años. Este anciano, a pesar de sus años fue jefe de la Oficina de Estadística hasta el 2 de abril de 1949.

El Sr. Rojas Montañez dijo haber conocido el aerolito en una de las calles de Santa Rosa cuando niño, y que estando en la calle, «unos extranjeros le quitaron un pedacito después de haber usado muchos instrumentos». Quizá se refiriera a la venida de A. Stubel quien en 1868 con sus propias manos, según testimonio de Lasaulx, arrancó un pedacito del aerolito y lo envió a Europa para su análisis.

No es posible a quien trata este punto, dejar de citar las palabras del Sr. Rojas Montañez, quien interrogado así mismo ¿Cómo cayó el aerolito? respondió: «Me refería mi abuela así: Cecilia Corredor (una campesina de la vecindad) iba tras una clueca que apareció sin más ni más junto a su rancho; la siguió y viéndola entrar en una cueva se apoyó en una piedra... que le pareció muy fría: escarbó, miró y pensó que eso era hierro... Cuenta a sus vecinos y la tienen por chiflada. El cura (José Ignacio Holguín, probablemente) la examina y la encuentra cuerda... Van vecinos con rejos, picos, herramientas y bueyes y traen al pueblo la piedra... La exhiben, después la llevan a una herrería de Manuel Corredor, y no pudo servir de yunque porque no tenía parte plana. Allí duró varios años».

Alfredo Hettner<sup>22</sup> en 1883 dice haber visto la gran masa de hierro bajo unos árboles en la plaza de Santa Rosa.

En 1943 adquirióse para la Biblioteca del Instituto Geofísico de los Andes Colombianos la noticia original de Mariano de Rivero y J. B. Boussingault con un grabado publicada en Lima en 1828. Se titula: *Diversas masas de hierro encontradas en la Cordillera Oriental de los Andes*<sup>2</sup>. Este artículo me dio la primera luz sobre los hechos concretos de

su descubrimiento por Cecilia Corredor en la colina de Tocavita, cerca de Santa Rosa en 1810. Boussingault fue el primero que reconoció la masa de hierro como meteorito a su paso por la casa del herrero santarrosano en donde servía de maravilloso yunque en 1823.

A mediados de 1927 el Hermano Daniel Eliécer Velásquez, S. J. y el señor Claudio Montaña encontraron en Santa Rosa a medio metro de profundidad y en una zanja que se hacía para conducir agua, un aerolito de estructura parecida al ya mencionado. El sitio de donde se extrajo se halla en el terreno de los Padres Jesuitas de aquella población y a unos 200 metros de la casa noviciado en dirección ENE. Esta masa fue traída a Bogotá en 1935 y en setiembre de 1939 fue obsequiada por el P. Jesús María Fernández, Rector de las Facultades Eclesiásticas de la Universidad Javeriana al autor. La masa pesa 38.4 kilogramos y se exhibe hoy en la Estación Sismológica del Instituto Geofísico en Bogotá. La otra masa meteórica más grande aún, fue encontrada por un agricultor en el campo llamado «La Mesita» en los límites de Floresta con Ontegá y poco tiempo después, el 6 de setiembre de 1944 fue adquirida por los Padres Jesuitas de Santa Rosa de Viterbo y colocada en el jardín de la casa. El R. P. Cándido Gaviña, Rector de los Jesuitas de Santa Rosa, espontáneamente la ofreció al Instituto Geofísico de los Andes Colombianos en donde se conserva, desde mayo de 1946. El peso total de la masa es de 100.5 kilogramos. Estas dos masas de hierro y níquel tienen el mismo aspecto físico exterior: son cavernosas, de brillo blanco argentino, y sonido metálico, aspecto griangular, muy duras para cortar y a la primera y más pequeña se le encontraron incrustaciones cilíndricas en forma de cigarro y semejantes a las que se describen halladas en el aerolito grande hallado en 1810.

Por octubre de 1947 en una visita especial que hice a los encargados de la colección de aerolitos del Museo Nacional de la Smithsonian Institution de Washington, me fueron suministrados algunos datos sobre el aerolito de Santa Rosa, tres notas bibliográficas que a su vez se han acrecentado y suministran datos interesantes sobre el mundialmente conocido bólido de Santa Rosa de Viterbo.

He aquí, pues, la historia entera reconstruída:

La primera noticia al mundo científico sobre el aerolito santarrosano, la dio el barón Alejandro von Humboldt en la Academia de Ciencias de París el lunes 20 de octubre

de 1823<sup>1</sup>. En esta sesión el mencionado viajero resumió el contenido de una carta de M. Boussingault fechada en Santa Fe, anunciando el hallazgo entre Tunja y la Sabana de Bogotá de varias masas de hierro meteórico muy dúctil. El peso de una de las masas se calculaba en 30 quintales.

Por ese mismo tiempo los señores Mariano de Rivero y Jean Baptiste Boussingault, escribieron y publicaron conjuntamente la memoria del aerolito en Santa Fe de Bogotá, la que cinco años más tarde fue reproducida por de Rivero en su *Memorial de Ciencias de Lima*.

Cuentan los mencionados autores cómo haciendo el viaje de Pamplona a Bogotá, y llegados que fueron a Santa Rosa de Viterbo, supieron de los habitantes que habían descubierto en la vecindad una mina de hierro, y que un fragmento de ese mineral servía de yunque al herrero. «Pero fuimos sorprendidos, continúa la memoria, cuando vimos con agrado, que el pretendido mineral era una masa de hierro llena de cavidades, de forma irregular, y que presentaba en una palabra todas las características de un hierro meteórico.

«Esta masa fue encontrada sobre la colina de Tocavita a un cuarto de legua al este de la población, el Sábado Santo del año 1810 por Cecilia Corredor. Partimos para el lugar donde vimos la excavación que la extracción de la masa había necesitado, pues ella estaba totalmente enterrada, solamente una punta de algunas pulgadas aparecía sobre la superficie. El terreno de la colina de Tocavita, como el de Santa Rosa, pertenece a una formación de greda secundaria, que hemos reconocido en una extensión considerable».

Luégo se dan la posición astronómica de Santa Rosa y su altura sobre el nivel del mar 2.744 metros y continúa: «Los habitantes de la población se juntaron para bajar la masa de hierro; ocho años estuvo depositada en la casa municipal y luégo durante un nuevo período de 7 años el herrero se servía de ella en su herrería.

«El hierro es cavernoso, sin presentar aspecto vidrioso. Es maleable, de estructura granular y se deja limar fácilmente; tiene brillo blanco argentino, y su peso específico es de 7.3.

El volumen de la masa es de 102 decímetros cúbicos, su peso no puede estar muy lejos de los 750 kilogramos. Un hecho digno de mención es el que en la misma época en que se encontró esa masa de hierro, se descubrió un buen número de fragmentos más pequeños en otros puntos de la misma colina.

«Durante la estadía de corta duración que hicimos a esos sitios, recogimos varios pedazos. Con el objeto de mostrar la identidad de estas masas con las de aquellas cuya descripción ha sido dada por varios viajeros, nos dimos a la tarea de hacer algunos análisis químicos.

Varios análisis hizo Boussingault en Colombia con varias muestras del aereolito.

De la masa principal sumergió 1,28 gramos en ácido nítrico produciéndose una disolución rápida, que dejó un ligero residuo vidrioso. El resultado final dió:

Hierro . . . . .	91.43%
Níquel . . . . .	8.59%

<b>Total . . . . .</b>	<b>100.00</b>
------------------------	---------------

Otro fragmento maleable, difícil de limar, de una densidad de 7.6 descubierto en 1810 cerca de Santa Rosa, contenía:

Hierro . . . . .	91.23
Níquel . . . . .	8.21
Residuo . . . . .	28

<b>Total . . . . .</b>	<b>99.72</b>
------------------------	--------------

Una masa de 561 gramos encontrada también en 1810 cerca de Santa Rosa, de aspecto cavernoso, dura de limar pero maleable y de brillo argentino, produjo:

Hierro . . . . .	91.76%
Níquel . . . . .	6.36%

<b>Total . . . . .</b>	<b>98.12</b>
------------------------	--------------

La presencia de níquel fue también manifiesta en otros numerosos fragmentos, recogidos en la época cerca de Santa Rosa. El peso del más grande era de 145 gramos.

Están de acuerdo los mencionados autores en decir que no fue Santa Rosa el único sitio donde encontraron hierro meteórico. También examinaron otros fragmentos encontrados en la aldea de Rasgatá, vecina a las salinas de Zipaquirá y a una altura de 2.650 metros sobre el nivel del mar. Allí vieron una masa de 41 kilogramos en manos de «Jerónimo Torres, que no presentaba cavidades algunas; su estructura era de pequeñas facetas, difícil de limar, maleable, y de brillo plateado». Su peso específico era de 7.6.

El resultado del examen químico fue:

Hierro . . . . .	90.76%
Níquel . . . . .	7.87%

En otra masa de 22 kilogramos de peso hallada en el mismo lugar, de forma esférica, con cavidades, muy maleable, de brillo argentino, se encontró un 7 u 8% de níquel.

Muy rápidamente se difundió la memoria de Rivero y Boussingault sobre el aerolito de Santa Rosa por el mundo científico.

En abril de 1824, se publicó en París la traducción al francés en la revista científica más importante de Francia en aquel entonces, con el título:

*Memoire sur différentes masses de fer qui ont été trouvées sur la Cordilliere Oriental des Andes* <sup>2</sup>.

En el mismo año el Dr. E. F. F. Chladni dio un resumen completo de dicha memoria en alemán en un artículo llamado: *Contribución al conocimiento de los meteoritos de fuego y de las masas caídas de lo alto* <sup>3</sup>.

En 1832, el Dr. K. E. A. von Hoff hace un comentario al artículo anterior del Dr. Chladni, y transcribe el análisis químico de Rivero y Boussingault añadiendo por su propia cuenta que el residuo de 28% parece contener un poco de cromo <sup>5</sup>.

Como ya se puede uno imaginar, desde que Rivero y Boussingault anunciaron en 1823 que la mina de hierro que les habían mostrado en Santa Rosa, no era otra cosa que la excavación de aerolitos o pedazos de estrella, Santa Rosa y la colina de Tocavita, se hicieron famosas. Los hallazgos en dicha población y en Rasgatá se multiplicaron y la lluvia de aerolitos se repitió pero esta vez de los terrenos donde había caído y yacían enterrados hacia los muestrarios de los coleccionistas del mundo.

Los cinco ejemplares analizados por Rivero y Boussingault, y los numerosos fragmentos que debieron obtener empezaron a llegar a Europa poco después de 1824. Parece que se despertó la moda por estudiar y coleccionar aerolitos. El científico no tenía otra mejor manera de expresar su aprecio a su colega sino obsequiándole un fragmento de hierro meteorítico. Así que los fragmentos de esta clase de hierro se recibían ávidamente, se dividían con cuidado, se analizaban física y químicamente, se permutaban, se regalaban y vendían.

El resultado fue que quince años más tarde títulos con los nombres de Santa Rosa, Tocavita y Rasgatá se leían en los museos imperiales de Viena, Berlín, Londres, etc. en las colecciones universitarias de Goettingen, Tuebingen, París, etc. y en las colecciones particulares de muchos aficionados.

Un ejemplo palpable de lo que entonces sucedía se puede apreciar en el ejemplar que vino a parar al Museo Imperial de Viena. De Rivero envió un fragmento del aerolito de Rasgatá con un peso de 7.431 gramos a un amigo suyo en Londres, llamado Heuland. Este a su vez la pasó a un señor Head de Madras para que formara parte de su espléndida colección. En 1837, un coleccionista de Viena de apellido Potechke lo adquirió por una buena suma de dinero y lo dividió. Un fragmento de 1.300 gramos resultado de esta partición fue adquirido por el profesor Partsch para la colección del Museo Imperial de Viena.

Por entonces se iniciaron otros análisis muy cuidadosos y detallados de los aerolitos colombianos.

Es notable el que llevó a cabo el profesor Woehler de la Universidad de Goettingen a petición del director Partsch del Museo Imperial de Viena.

La razón de esta petición parece haber sido el hecho de que el aerolito de Rasgatá, parecía no contener níquel. Partsch había considerado en un principio <sup>6</sup> que los dos aerolitos de Santa Rosa y Rasgatá eran completamente idénticos por su carácter tanto histórico como químico y que habían sido originados por «el mismo fuego meteórico que hizo varias descargas, a pesar de la distancia que separaba los dos lugares mencionados».

Woehler cumplió su cometido analizando un ejemplar de 3.977 gramos con el siguiente resultado <sup>7</sup>.

Hierro ... ..	92.35
Níquel ... ..	6.71
Cobalto ... ..	25
Fósforo — Níquel — Hierro ... ..	37
Fósforo ... ..	35
Olevina y otros minerales ... ..	8
Cobre, zinc, azufre ... ..	Trazas

En 1849 murió en Viena el Dr. von Widmannstaetten quien descubrió el hecho de que algunos aerolitos al aplicárseles ácido nítrico diluído en su superficie pulimentada, mostraban unas figuras como de molduras semejantes a la estructura cuneiforme, y fueron llamadas, en honor de su descubridor, figuras de Widmannstaetten. El por qué de las figuras no estaba aún dilucidado.



El primero que trató de obtener las figuras de Widmannstaetten en los aerolitos colombianos fue el mismo Director Partsch. Parece que el aerolito de Rasgatá las tenía aunque no muy claramente.

En 1859 el profesor Reichenbach, de la Universidad de Tuebingen, ordenó y clasificó los aerolitos de su colección <sup>11</sup> y a los de Santa Rosa y Rasgatá los consideró como de «dos hierros diferentes porque el de Rasgatá parecía de carácter muy homogéneo y el de Santa Rosa mostraba las figuras de Widmannstaetten».

En el resumen de los análisis de los meteoritos llama al hierro analizado por Woehler de Rasgatá, y al de Boussingault de la colina de Tocavita, de Santa Rosa <sup>2</sup>.

Más tarde, como otros muchos autores, los une, como si fueran idénticos, aunque en su descripción de ambos muestra alguna diferencia <sup>13</sup>.

En los museos de Europa los aerolitos de Santa Rosa y Rasgatá fueron sometidos a tantas divisiones y pruebas, hicieron tantos viajes, intervinieron tantas manos, que naturalmente sobrevino la confusión más espantosa: el de Santa Rosa era distinto del de Tocavita, el de Rasgatá parecía ser el mismo de Santa Rosa, y éste se confundió con otro aerolito de Santa Rosa, Estado de Coahuila en México; aún hoy día, siguen los títulos erróneamente cambiados.

Aunque Rivero y Boussingault bien se cuidaron de dar las coordenadas geográficas de Santa Rosa y Rasgatá y de anotar que Tocavita estaba a un cuarto de legua al este de la población de Santa Rosa, los coleccionistas europeos ponían a Tocavita cerca de Rasgatá, y a Santa Rosa en los alrededores de Bogotá.

Pacíficamente poseía la colección de aerolitos de Berlín hacia 1848 dos grandes trozos de hierro meteórico con los rótulos: «Santa Rosa (Tocavita) cerca de Tunga (así)» y «Rasgatá, alrededores de las salinas de Zipaquirá, cerca de Bogotá. El Dr. G. Rose describía ambos ejemplares como «semejantes entre sí, de gran dureza y granos finos, se dejaban pulir bien, y al ser tratados con los ácidos dejaban ver manchas y unas protuberancias pequeñas y alargadas en las que se incrustaban pequeñas partículas» <sup>17</sup>.

Pero aconteció que el médico y naturalista H. Karsten regresó de su viaje a Colombia a mediados del siglo pasado y llevó consigo para la colección de Berlín un diminuto ejemplar del aerolito de Santa Rosa en Boyacá.

Dicho ejemplar sembró el desconcierto entre los encargados de la colección de Berlín. Parecía distinto del marcado con el rótulo.

Karsten no tenía duda alguna acerca de la genuinidad de su ejemplar. Aunque nunca estuvo en Santa Rosa, el ejemplar, según él, lo obtuvo de un residente de aquella población, que lo hizo cortar expresamente para él.

G. Rose indicó seriamente la posibilidad de un error.

El meteorito con la etiqueta de Santa Rosa era a lo mejor oriundo de Rasgatá, mientras que el genuino de Santa Rosa, era un hierro octohédrico, con figuras de Widmannstaetten. Lo cual, sin embargo, no estaba de acuerdo con lo que indicaba en otro lugar de su obra, en donde negaba que el aerolito examinado por Woehler, no podía ser de Santa Rosa, aunque así lo indicaba Reichenbach, porque mostraba las figuras de Widmannstaetten.

Así las cosas, cuando en 1868 el Dr. A. Stuebel hizo su visita a Santa Rosa de Viterbo, y encontró el aerolito famoso aún en la plaza de mercado al aire libre. Midió su longitud 70 cms. su anchura, 60 cms. y su altura 50 cms., y aún dibujó de propia mano el bloque visto de diversos lados. Logró arrancar un fragmento al bloque grande y se lo envió al Dr. Lasaulx.

Este escribió regocijado en 1884 que un pequeño fragmento arrancado por las propias manos de su amigo el Dr. A. Stuebel al bloque de la plaza de Santa Rosa le había sido enviado expresamente. Su deseo era entonces quitar la incertidumbre reinante entonces sobre el verdadero aerolito de Santa Rosa y satisfacer el deseo del profesor G. Rose de Berlín de renovar los experimentos.

Lasaulx describe así el fragmento de 9.8 gramos <sup>19</sup>: «Ostenta estructura granular, es muy duro, se deja pulir muy bien. Al ser atacado por los ácidos no deja muestra alguna de las figuras de Widmannstaetten. Por el contrario, la superficie atacada presenta manchas y ningún brillo; entonces su estructura granular parece mejor. A través de la lupa se advinan pequeños discos, unos redondos y otros alargados, que aparecen en la brillante superficie restante. Esto coincide con los resultados obtenidos por el profesor G. Rose sobre el aerolito de Santa Rosa.

Compara luego Lassaulx el análisis suyo del verdadero aerolito de Santa Rosa (I), con el de Boussingault (II), y con el de Woehler para el aerolito de Rasgatá (III).

	(I)	(II)	(III)
Hierro . . . .	96.48	91.41	92.35
Níquel . . . .	8.20	8.59	6.71
Cobalto. . . .	Trazas	— — —	25
Fósforo . . .	En parte con		37
y Níquel. . .	el hierro y los	— — —	35
	silicatos		
Silicatos. . .	32		08
Cobre . . . . .	Trazas	— — —	Trazas
Zinc. . . . .	— — —	— — —	Trazas
Azufre . . . .	— — —	— — —	Trazas
Carbón . . . .	Trazas	— — —	
	100.00	100.00	100.11
Residuo . . .	7.6	7.6	

Concuerdan, por tanto, los análisis de los aerolitos de Santa Rosa. Así que todos los aerolitos encontrados y que cayeron esparcidos cerca de la población de Santa Rosa pertenecen a la misma caída u origen.

La conclusión final, es de que el aerolito de Karsten de la colección de Berlín es apócrifo.

El profesor Karsten confesó que él nunca había estado en Santa Rosa y el aerolito que consiguió lo obtuvo en Bogotá de manos de un habitante de Santa Rosa: en cuanto al origen, por tanto, bien pudo haberle metido gato por liebre, como suele decirse.

Entre los muchos científicos que examinaron los aerolitos colombianos de Santa Rosa y Rasgatá con el objeto de aclarar la procedencia de los mismos están: O. Sjostrom, Rumler<sup>14</sup>, Arago,<sup>10</sup> Meunier<sup>23</sup>, Seebeck<sup>4</sup>, Shepard. Meunier clasificó el aerolito de Rasgatá en 1884, entre los que mostraban las figuras de Widmannstaetten. En 1893 entre aquellos que no se habían estudiado suficientemente para ordenarlo en un sistema determinado.

Brezina en 1885<sup>25</sup>, aclaró un punto más, identificando al aerolito de la colección de Tuebingen que llevaba la etiqueta de Santa Rosa como procedente de Toluca, México.

Quizá el más importante trabajo sobre los aerolitos colombianos se debe al profesor E. Cohen<sup>24</sup>, quien viendo la confusión a que se había llegado en los dos aerolitos de Santa Rosa y Rasgatá, determinó revisar y analizar de nuevo cada ejemplar de Colombia.

Pidió ejemplares a los museos alemanes y obtuvo:

1) Dos ejemplares arrancados al gran bloque de Santa Rosa por W. Reiss y por A. Stuebel uno de 67 gramos y otro de 321.3 gramos.

2) Todo el material de la colección de Reichenbach en Tuebingen consistente en:

a) Un ejemplar de 338 gramos rotulado Santa Rosa.

b) Un ejemplar de 27.2 gramos rotulado Santa Rosa.

c) Un ejemplar de 2629.5 gramos rotulado Rasgatá.

d) Un ejemplar de 2600 gramos rotulado Rasgatá.

3) Los siguientes ejemplares del Museo Imperial de Viena: fragmentos del bloque enviado a Heuland por Mariano de Rivero rotulados Santa Rosa.

a) Un ejemplar de 627 gramos.

b) Un ejemplar de 534.5 gramos.

c) Un ejemplar de 90.8 gramos.

E. Cohen, en 1895<sup>28</sup>, después de estudiar las propiedades físicas y comparar los 30 o más análisis químicos, dividió los aerolitos colombianos en 3 grupos distintos, Santa Rosa, Tocavita y Rasgatá.

*Santa Rosa*—Hierro octohédrico brecciado, del grupo Zacatecas, representado por la gran masa de la plaza pública de Santa Rosa y por los fragmentos traídos por los Dres. W. Reiss y A. Stuebel. La estructura es de grano grueso y el peso específico de 7.689 a 16°C.

Se deben destacar como no oriundos de Santa Rosa los dos ejemplares *a)* y *b)* de la colección de Reichenbach. Además de presentar aspecto distinto al ser tratados con ácidos, tienen gran cantidad de Rabbita. Pertenece, o a Santa Rosa, Coahuila, México o Toluca.

Probablemente no es genuino el aerolito del museo británico con la etiqueta de Santa Rosa, pues Flechner afirma ser tan semejante al de Rasgatá que parece tener el mismo origen.

*Tocavita*—Hierro octohédrico más fino, representado por los fragmentos enviados por de Rivero y Boussingault y por los trozos *a)* y *b)* de la colección de Reichenbach. Su peso específico es de 7.85 a 14.8°C.

*Rasgatá*—Hierro con ataxita, de grupo Nedagolla, representado por las masas de Rasgatá de que hablan de Rivero y Boussingault y por la mayor parte del material cono-

cido por los nombres de Rasgatá, Santa Rosa y Tocavita de las colecciones de meteoritos. Peso específico 7.654 a 16°C.

A este grupo pertenecen probablemente los dos ejemplares de la colección de Berlín.

Esta fue la mejor división que pudo efectuarse en esas circunstancias pero como anota, Ward, lleva en sí un elemento de incertidumbre por la poca precisión en la historia del material examinado.

En la primavera de 1906 y poco antes de su muerte, el profesor Henry A. Ward<sup>30</sup> del Ward's Natural Science Establishment in Rochester, N. Y. hizo un viaje de Estados Unidos hasta Santa Rosa con el fin expreso de conseguirse el famoso aerolito de la plaza de Santa Rosa y también el de Rasgatá.

Ward estaba enterado de la confusión reinante sobre el origen de los ejemplares de estos dos aerolitos en las mentes de muchos autores. Llega a citar el caso del Dr. Wuelfing<sup>27</sup> quien en 1897, al preparar su obra monumental sobre los aerolitos desengañado ya e impotente para diferenciar los aerolitos colombianos los unió bajo una sola etiqueta y los llamó de Rasgatá. Sencillamente había sumado hasta 9.443 kilogramos de Santa Rosa y Rasgatá en las grandes colecciones del mundo. Unos 1.100 gramos llevaban el primer título y el resto era considerado como procedente de Rasgatá. Pero no había una distinción clara entre los dos o tres grupos.

Ward llegó hasta Santa Rosa de Viterbo con toda la determinación que lo caracterizaba. Prometió escribir varios artículos sobre sus peripecias de viaje Magdalena arriba, sobre su expedición de Bogotá a Santa Rosa, sobre la justa ira de la ciudadanía de Santa Rosa a la pérdida de su famoso monumento reverenciado como cosa sagrada y de sus tribulaciones por la inconstancia de los del gobierno de Colombia que no se atrevía a negociarlo.

Ward asegura que obtuvo el histórico aerolito y que fue llevado a Bogotá. Allí fue anulado su contrato con la municipalidad de Santa Rosa y el aerolito fue llevado al Museo Nacional. Se siguió un litigio prolongado y finalmente se llegó a un acuerdo por medio del cual se consiguió para el señor Ward un trozo de 150 kilogramos recortado a un extremo de la masa y además uno de los ejemplares de Rasgatá del Museo Nacional que pesaba 5.5 kilogramos.

Una anotación importante dio el citado profesor al cargar con su presa para Estados Unidos. Cito sus palabras:

«El más cuidadoso escrutinio de su superficie exterior (aerolito de Santa Rosa) antes de partirlo, fracasó en el intento de encontrar ni siquiera un solo lugar que revelara que aún la más pequeña parte hubiera sido removida. Sus tres dimensiones son: 77 cms.  $\times$  47 cms.  $\times$  46 cms. Toda la superficie de la masa está cubierta de depresiones a manera de hoyitos lo que le da un aspecto onduloso».

En la descripción de la masa, habla de una corteza semibrillante y espesa, que varía en color del negro-moreno al moreno-oxidado y que cubre todo aerolito como una corteza natural alterada. En un extremo del bloque la corteza se ha removido, sus puntos se han aplanado y los huecos borrados debido al efecto del golpear del martillo del herrero, cuando le sirvió de yunque. El peso de la masa de partirlo dice que era tan sólo de 612.5 kilogramos.

La pieza cortada para *Ward-Coonley collection*, fue tomada de esta punta del yunque, constituyendo así un histórico al par que bello ejemplar.

El Dr. Aristides Brezina de Viena, recibió un ejemplar del aerolito de Ward para su examen y lo describe así en una carta al profesor Ward:

El ejemplar «corresponde a la descripción dada por el profesor Cohen. Consiste en granos de 2 a 3 cm. de diámetro orientados diferentemente unos de otros, separados por fisuras, llenas de schreibersita».

Los granos están formados por placas octohédricas de kamasita, casi libre de taenita y plessita, pero rica en esqueletos de cristales de schreibersita. El hierro de Santa Rosa es un miembro del grupo de Zacatecas de octahedrita brechadas. Tres localidades han dado esta clase de aerolitos; Zacatecas, México, conocido desde 1520. Santa Rosa, Colombia, encontrado en 1810, y Barranca Blanca, Chile, encontrado en 1855.

Una vez traído el ejemplar de 150 kilogramos a los laboratorios de Ward en Rochester se procedió a su división. Ocho seguetas alimentadas con esmeril, trabajaron durante 197 horas para cortar las 7 tajadas que tenían una superficie que variaba entre los 450 y 600 cms. cuadrados.

Abiertos ya los fragmentos recortados, lo primero que se notó fue unos nódulos al parecer perfectamente esféricos de 3 a 5 mm. de diámetro. Sólo después de mejor examen y de comparar las concreciones en los diferentes recortes, apareció que en vez de ser esféricos tenían forma de cigarro.

Eran además bastante paralelos, y su dirección era aproximadamente paralela al eje mayor del meteorito.

En las cinco piezas principales se pueden contar 29 secciones de concreciones distintas; 15 de ellas se extienden a través de los cinco trozos recortados.

En su conclusión final Ward se refiere al trabajo de Cohen, y aprueba ser correcto todo lo que se dice sobre la localidad de Santa Rosa y sobre lo apócrifo que deben ser los minerales de ataxita marcados con el rótulo de Santa Rosa.

En lo que se refiere al aerolito de Rasgatá traído por él, dice que su estructura coincide con la de Cohen. No se justifica, según él, un tercer grupo de Tocavita, para designar una octahedrita más fina, y que aunque exista la tradición de Tocavita, no se encontraron allí o en Bogotá otros fragmentos como procedentes de ese lugar.

Sin embargo, uno de los ejemplares del Instituto Geofísico de los Andes Colombianos en Bogotá, con peso de 38.4 kilogramos, es de los alrededores de la colina de Tocavita, y al ser recortado con segueta eléctrica durante 14 horas mostró las concreciones en forma de cigarro y una estructura que lo caracteriza como del tipo de Santa Rosa.

Quiero fielmente dejar una nota tomada de una comunicación privada del señor E. P. Henderson, (*Assistant Curator of Geology*) de la Smithsonian Institution y fechada en Washington el 10 de abril de 1940. dice: «El aerolito de Santa Rosa se ha clasificado como ataxita (un grupo bastante complejo). Los análisis químicos hechos de los aerolitos de Santa Rosa son probablemente incorrectos, porque es muy difícil separar satisfactoriamente el níquel del hierro y estos antiguos análisis adolecen de errores en la determinación del níquel».

En todas mis pesquisas en Bogotá, no me ha sido dado hallar rastro alguno del paradero de la otra pieza meteórica también famosa, llamada de Rasgatá, encontrada cerca a las salinas de Zipaquirá, analizada por Boussingault, conocida en Europa y que aparece descrita y fotografiada en las Notas Mineralógicas y Petrográficas (pág. 34), como perteneciente al Museo Nacional. ¿Se habrá perdido este bello ejemplar en alguno de tantos trasteos de la colección mineralógica del Museo Nacional?

La última vez (1947) que vi el aerolito santarrosano, se encontraba, ¡Oh triste destino de la suerte!, abandonado y polvoriento en el Laboratorio de Resistencia de Materiales

de la Universidad Nacional de Colombia. Allí ha venido a parar la masa brillante de acero que viajó libremente por el espacio durante millones de años, con velocidades mayores que la bala de un rifle. Allí estaba el viajero del aire que penetró chispeante en la blanda atmósfera de la tierra como un cohete de esplendor insólito y que cayó, quién sabe cuándo, con el ruido de mil bombarderos y acompañado de una lluvia hirviente de bólidos en la colina de Tocavita del municipio de Santa Rosa de Viterbo.

Ojalá que un día, la ciudadanía de Santa Rosa vuelva a conocer su bólido famoso y que la columna estriada que yace olvidada en un oscuro rincón de un jardín, vuelva a sostener el precioso tesoro que vale más por su historia legendaria que por los metales que contiene.

#### BIBLIOGRAFIA

<sup>1</sup> Humbold, Alexander von «Extrait des Séances de l'Académie Royale des Sciences: Séance du lundi, 20 octobre, 1893», *Annales de Chimie et de Physique*, 24, 415, París, 1823.

<sup>2</sup> De Rivero, Mariano. y Boussingault, Jean Baptiste: *Memoria sobre diferentes masas de hierro encontradas en la Cordillera Oriental de los Andes*, Santa Fe de Bogotá, 1824. Impreso en *Memorial de Ciencias Naturales y de Industria Nacional y Extranjera*, 2, 133-40, Lima, 1828. Traducido al francés bajo el título: «Memoire sur différentes masses de fer qui ont été trouvées sur la Cordillere orientale des Andes», *Annales de Chimie et de Physique*, 25, 438-43,

<sup>3</sup> Chladni, E. F. F.: «Neue Beiträge zur Kenntniss del Feuermeteore und der herabgefallenen Masse. Vierte Lierung. KK Über meteorische Gediegenenmasse», *Annalen der Physik und Chemie*, 2, 159-61, 1824.

<sup>4</sup> Seebeck, T. J. «Über die magnetische Polarisation der Metalle und Erze Paris, avril, 1824. durch Temperaturdiffereng», *Poggendorff Annalem.* 6, 144, 1926.

<sup>5</sup> Hoff, K. E. A. von: «Neue Beiträge zu Chladnis Verzeichinissen von Feuermeteoren und herabgefallenen Massen. Achte Lieferung», *Annalen der Physik und Chemie*, 24, 232, 1832.

<sup>6</sup> Partsch, Paul: *Die Meteoriten oder vom Himmel gefallenen Steine und Eisenmassen im k.-k. Hof-Mineralien-Kabinette zu Wien*, 125-8, 1843.

<sup>7</sup> Wöhler, F., und Partsch, Paul: «Analyse des Meteoreisens von Rasgata in Neugranada, von Prof. Wöhler in Göttingen, mit Notizen über das Vorkommen und die physikalischen Eigenschaften dessenen», *Sitzungsberichte des Wiener Akademie der Wissenschaften*, 8, 496-504, 1852.

<sup>8</sup> Wöhler, F.: «Passiwer Zustand des Meteoreisens», *Poggendorff Annalen* 85, 448, 1852.

<sup>9</sup> Ancizar, Manuel: *Peregrinación de Alfa*, Echavarría Hermanos, Bogotá, 1853.

<sup>10</sup> Arago, François: *Astronomie Populaire*, 4, 196-7, París, 1857.

<sup>11</sup> Reichenbach, C. von: «Anordnung und Eintheilung der Meteoriten», *Annalen der Physik und Chemie*, 107, 175-6, 1859.

<sup>12</sup> *Über die chemische Beschaffenheit der Meteoriten*, Ibidem, 359. 1859.



- <sup>13</sup> *Über die Zeitfolge und die Bildungsweise der näheren Bestandteile der Meteoriten.* Ibidem. 108, 457, 1859.
- <sup>14</sup> Rumler nach Rammelsberg, *Handbuch der Mineralchemie* 914, 1860.
- <sup>15</sup> Reichenbach, K. von: *Über das innere Gefüge der näheren Bestandteile des Meteoreisens.* Poggendorff *Annalen.* 114, 100.
- <sup>16</sup> Reichenbach, C. von: «Über die näheren Bestandtheile des Meteoreisens», *Annalen der Physik und Chemie*, 115, 148-9 & 151, 1862.
- <sup>17</sup> Rose, F.: «Beschreibung und Eintheilung der Meteoriten», *Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 66, 1863.
- <sup>18</sup> Reichenbach, K. von: «Die schwarzen Linien und Ablösungen in den Meteoriten», *Poggendorff Annalen* 125, 437, 1865.
- <sup>19</sup> Lasaulx, A. von: «Über das Meteoreisen von Santa Rosa, Columbien, 1810». *Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn*, 41, 150-4, 1884.
- <sup>20</sup> Meunier, Stanislas: *Encyclopédie Chimique*, 2: «Métalloïdes, 2me Cahier: Météorites», 110, Paris, 1884.
- <sup>21</sup> Roland, Benito: *Cosmografía*, New York, 1866.
- <sup>22</sup> Hettner, Alfred: *Reisen in den Columbianischen Anden*, 304, Leipzig, 1888.
- <sup>23</sup> Meunier, *Revision des fers météoriques de la collection du musée d'histoire naturelle.* Bull. Soc. d'Hist. Nat. d'Autun. VI, 70-1. 1893.
- <sup>24</sup> Cohen, E.: «Meteoriten, Studen III», *Annalen des k.-k. naturhistorischen Hofmuseums, Wien*, 9, Heft 1, 111-13, 1894.
- <sup>25</sup> Brezina, Aristides: «Die Meteoritensammlung des k.-k. naturhistorischen Hofmuseums am 1. Mai 1895», *Annalen des k.-k. naturhistorischen Hofmuseums, Wien*, 10, Hefen 3, 4, 231-370. 1895.
- <sup>26</sup> Fletcher, M. A.: *An Introduction to the Study of Meteorites*, 68-9, British Museum, London, 1896.
- <sup>27</sup> Wulffing, E. A.: *Die Meteoriten in Sammlungen und ihre Literatur*, Tübingen, 1897.
- <sup>28</sup> Cohen, E.: «Meteoriten, Studen VIII: 3 Santa Rosa und Rasgátá, Columbien», *Annalen des k.-k. naturhistorischen Hofmuseums, Wien*, 13, Heft 2, 118-45, 1898.
- <sup>29</sup> Reiss, W. und Wtübel A.: *Reisen in Süd-Amerika. Geologische Studen in der Republick Colombia. II. Petrographie*, Berlin, 1899.
- <sup>30</sup> Ward, Henry A.: «Colombian Meteorite Localities: Santa Rosa, Rasgátá, Tocavita», *American Journal of Science*, 4th Series, 22, N<sup>o</sup> 133, 1-8, Juan. 1907.
- <sup>31</sup> Merrill, George P.: «Handbook and Descriptive Catalogue of the Meteorite Collections in the U. S. National Museum», Smithsonian Institution, U. S. National Museum Bulletin N<sup>o</sup> 94, 131, Government Printing Office, Washington. 1916.
- <sup>32</sup> Lleras Codazzi, Ricardo: *Notas Mineralógicas y Petrográficas*, Imprenta Nacional, Bogotá, 1925.
- <sup>33</sup> Prieto M., Carlos C. «Un bólido famoso en Colombia». Bogotá, 1936, pág. 12.
- <sup>34</sup> Posada Eduardo: *Apostillas. Aerolitos de Santa Rosa*, Imprenta Nacional, Bogotá, 1938.
- <sup>35</sup> Ramírez Jesús Emilio: «The Meteorites of Santa Rosa de Viterbo. Boyacá. Colombia» (730, 059) *Popular Astronomy*, 57 N<sup>o</sup> 1, 31-37. 1941.