

# NOTICIA

SOBRE

## LA PIEDRA METEÓRICA

CAIDA EN TÉRMINO DE MÚRCIA EL DIA 18 DE AGOSTO DE 1870,

POR

DON JOSÉ MARÍA SOLANO Y EULATE.

(Sesion del 3 de Enero de 1872.)

*Datos sobre la caída.* A las 6 y 10 minutos de la mañana del citado dia, con una atmósfera despejada (1) tuvieron lugar sobre la comarca situada á mitad de distancia entre Múrcia y Cartagena, fuertes detonaciones de tal intensidad, que oidas en ambas ciudades y calificadas de descargas de artillería, alarmaron á las autoridades hasta el punto de que éstas hubieron de cruzarse despachos telegráficos para asegurarse de que el orden no se habia alterado en una ni en otra poblacion. Refieren algunos

(1) Hé aqui el estado de las observaciones meteorológicas de la estacion de Múrcia, correspondiente al dia 18 de Agosto de 1870, que debo á la amabilidad del Ilmo. señor don Antonio Aguilar:

	<i>milim.</i>		<i>9 mañ. 3 tar.</i>
Presion.—9 mañana.....	751,55	Termómetro seco.....	28°,8 33°,3
» 3 tarde.....	748,72	Idem húmedo.....	22°,0 23°,5
» media.....	750,14	Humedad relativa.....	55 44
Oscilacion.....	2,83	Tension.....	15 <sup>m</sup> ,9 16 <sup>m</sup> ,0
		Evaporacion.....	10 <sup>m</sup> ,0
Temperatura máxima al sol.....	51°,9		
Idem á la sombra.....	31°,0		
Temperatura mínima.....	20°,3		
Idem id. á cielo descubierto.....	19°,8		
Temperatura media.....	27°,2		
Oscilacion.....	13°,7		

Dia tempestuoso.—Calma durante la mañana y rumbo OSO.—Cielo anubarrado.—Viento fuerte del 4.º cuadrante á las seis y media de la tarde.—Nubes y cargazon al NO.—Tempestad del NE. al oscurecer.

aldeanos, que á las detonaciones sucedieron unas ráfagas luminosas semejantes á *haces de mies*, que descendian á la tierra, y una lluvia de cuerpos parecidos á *tortas* procedentes de una sola masa, los cuales se hundieron en el suelo como media cuarta, habiendo uno de ellos levantado tanta tierra, que dejó cubierto con ella á un perro que se hallaba próximo.

Para completar estas noticias suministradas por el Sr. Vidal, propietario murciano, por cuyo medio ha adquirido el Museo de Madrid un buen fragmento del aerolito objeto de esta reseña, trascribimos á continuacion algunos párrafos de un artículo que D. Juan de Velasco, insertó en el número 247 del periódico *El Tiempo*, correspondiente al 20 de Octubre del año pasado.

« En la madrugada del citado dia 18 de Agosto, entre seis y media y siete, oyóse en varias leguas á la redonda un gran estampido seguido á corto intervalo de otro no ménos fuerte y seco, continuando por espacio de un minuto un prolongado rumor parecido al paso de un tren sobre un puente de hierro. »

« En el momento de la explosion me hallaba yo en los Alcázares á orillas del Mar menor; segun la opinion de las muchas personas que allí se hallaban, el estruendo se habia dejado sentir en direccion á Pacheco y los Martínez; es decir, hácia NO. La atmósfera estaba clara y trasparente, y sólo algunas nubes esporádicas alteraban el azul del cielo. Pocas horas despues me trasladé á esta hacienda de mi propiedad, situada á 22 kilómetros al O. de los Alcázares. »

« Aquí se oyeron con mucha mayor intensidad las detonaciones; segun opinion de algunos, en el mismo zénit, pero conviniendo los más en que el ruido partió de un punto del cielo que juzgaban pertenecer al zénit de la Venta del Gimonado, distante 6 kilómetros al NE. de esta hacienda. »

« Para entónces ya habia llegado á mi noticia que habian caido algunas piedras hácia los Martínez; y en su consecuencia, al dia siguiente salí en aquella direccion, adquiriendo informes en el camino. »

« Llegado á aquel grupo de casas, distante 11 ó 12 kilómetros al NNE. de esta hacienda, nos enseñaron algunos fragmentos segregados de una piedra que nos dijeron habia caido en los Carriones, 2 kilómetros más hácia el NE.: me trasladé á este punto, y en él me mostró efectivamente el dueño de una de las

casas la piedra caida el dia anterior en el momento de la detonacion. »

« Aunque ya la habian arrancado algunos fragmentos, conservaba casi por completo su forma; y tanto su costra ó capa, exterior como la interior en sus fracturas, demostraban claramente su origen meteórico: pasé en seguida á reconocer el punto de la caida, que dista unos 100 metros al N. de las casas. »

« El hoyo abierto en sus rastros estaba aún intacto: tenia de 30 á 35 centímetros de profundidad por unos 40 de diámetro en su boca. »

« Allí mismo me hice relatar por los dos testigos más inmediatos en el momento de la caida, las particularidades de ésta. »

« Segun ellos, al oir la primera detonacion miraron al cielo, y vieron un *nublo ó borra*, de donde supusieron partia el estruendo; siguió inmediatamente el segundo estampido, y á él un raro y prolongado fragor, producido acaso por la marcha de las piedras en que se habia fraccionado el bólido, y casi instantáneamente cayó á unos 30 pasos de uno de los testigos, muchacho de catorce años, la piedra de que me ocupo. »

« El otro espectador, hombre de cuarenta años, se hallaba algo más distante, cerca de su casa, pero vió distintamente caer la piedra, la cual rebotó, volviendo á caer á un metro del agujero abierto. »

« En el primer impulso de estupor corrieron ambos á refugiarse dentro de la casa; y sólo despues de un rato de espera se decidieron á acudir al sitio de la caida y á recoger la piedra. Ésta conservaba aún bastante calor, aunque permitia tenerla en las manos. »

« Por más súplicas y ofertas que hice á su dueño, no pude conseguir de éste que me la cediera ó vendiera; y viendo su decision, me contenté con que me dejara arrancarla un fragmento: éste pesa 1.200 gramos, y calculando en otro tanto los trozos que la habian ya segregado, resulta que el peso total de la piedra intacta era de unos 11 á 12 kilógramos, pues mutilada cual yo la dejé, pesaba de 9 á 10 kilógramos. Tanto en los Martinez, como en los Carriones, estaban todos contestes en que en los Muros, caserío situado de 2 á 3 kilómetros más el NE., habia caido una piedra mucho mayor, la que al chocar contra un suelo duro y resistente se fraccionó, pesando el trozo mayor más de 25 kilógramos..... »

« Al atravesar la carretera de Murcia á Cartagena me aseguraron en la Venta de Mendoza, que el día anterior, poco despues de la explosion del bólido, se habia detenido allí un carretero que llevaba en la mano una piedra negra que habia caido del cielo, tan cerca de una de sus mulas, que estuvo en poco matarla; por fin un pastor, á quien interrogué, me dijo que cerca de una casa situada al O. de la carretera, entre las Ventas de Mendoza y Gimonado, debian haber caido algunas piedras. Pasé á dicha casa, y tanto el labrador que en ella vive, como una hija suya de diez y ocho á veinte años, me aseguraron que simultáneamente con la explosion vieron caer dos piedras en dos bancales inmediatos á la casa, que levantaron ambas una gran polvareda, pero que hasta entónces habian sido inútiles cuantas diligencias habian hecho para encontrarlas, despues de pasado el primer susto que les obligó á refugiarse en la casa..... »

De todo lo que precede puede deducirse que á la caída del aerolito, objeto de esta reseña, acompañaron los fenómenos generalmente observados, á saber: ráfagas luminosas y explosiones.

Éstas, como sucede comunmente, fueron múltiples, sin que su causa tenga explicacion satisfactoria, pues la estructura compacta de la masa no revela desprendimiento instantáneo de gases. La desigual dilatacion efecto de la incandescencia exterior, y de la mala conductibilidad para el calórico, no parece, por otra parte, suficiente para producir detonaciones de una intensidad tan considerable, máxime si se tiene en cuenta que debieron verificarse á una altura en que la atmósfera está sumamente enrarecida.

De la temperatura de los fragmentos no se ha recogido, que yo sepa, dato alguno, lo que es ciertamente lamentable, pues ella suministra una de las pruebas sobre el origen hoy admitido de semejantes cuerpos, cuyo interior intensamente frio, revela su procedencia inter-estelar; así como su parte externa caliente por efecto del rozamiento con la atmósfera, explica la vitrificacion de la superficie, y la luz desprendida por el aerolito incandescente, ó sea en su periodo de bólido.

La circunstancia de haber caido el fragmento mayor, esto es, el más poderoso para vencer la resistencia del aire, al NE. de los más pequeños, hace creer, segun lo observado en otros casos,

que la piedra traia la direccion de SO. á NE. Faltan datos para decidir si los fragmentos quedaron en tierra formando una elipse cuyo eje fuera la proyeccion de la trayectoria, como ocurrió con los aerolitos de l'Aigle (1) y Orgueil (2) en Francia, y de Knyahinya (3) en Hungría.

**CARACTÉRES FÍSICOS.** El fragmento objeto de mi exámen, que figura en la coleccion de aerolitos del Gabinete de Historia Natural, en su sala segunda, y fué donado por D. Alejo Molina Marqués, pesa 532 gramos. Su forma es la de un sólido de seis caras, todas trapezoides. Dos de ellas correspondientes á la superficie externa del aerolito ántes de ser fracturado, presentan-se cubiertas por una corteza vitrificada, con impresiones digitales, pardusca con manchas de color de carne irregularmente repartidas. Dicha corteza, cuyo espesor no llega á medio milímetro, es tan dura, que un instrumento de acero con que se pretendió rayarla dejó en ella su rastro metálico.

Las restantes caras resultado de la fractura, son de *color* de ceniza con puntos brillantes blancos y manchas ocráceas y córneas correspondientes á masas muy deleznales irregularmente repartidas y entremezcladas con nódulos grises, de lustre sedoso, muy blandos, y granos metálicos acerados.

La *estructura* es decididamente granuda y bastante semejante á la de la roca llamada leptinita.

La *dureza* del aerolito, exceptuando la referida corteza, es poco considerable. Ráyale muy fácilmente una hoja de hierro, y se desmenuza sin esfuerzo por efecto de las masas ocráceas mencionadas y de las grietas numerosas que le cruzan en todas direcciones, originadas probablemente por la desigual dilatacion producida al calentarse el exterior de la piedra, y tal vez tambien por su enfriamiento despues de la caida.

Posee el aerolito el *magnetismo* pasivo, esto es, atrae la aguja sin distincion de polos. Al efecto se ha acudido á una barrita imantada que gira libremente sobre un estilete de laton, pues la accion sobre la brújula es inapreciable. Tal propiedad es debida al hierro, que constituyendo los granos metálicos referidos, se encuentra en bastante abundancia.

---

(1) Caido en 26 de Abril de 1803.

(2) Caido en 14 de Mayo de 1864.

(3) Caido en 9 de Junio de 1867.

Por medio del martillo he convertido algunos de estos granos, que son maleables, en delgadísimas placas de algunos milímetros cuadrados de superficie. Reducido á polvo el aerolito, una parte de él es atraído por el imán (1).

*Peso específico.* Hallado mediante el frasquito de densidades en dos fragmentos diversos que se mantuvieron dentro del agua por espacio de 24 horas, el resultado fué el siguiente:

**Primera operacion.**

Peso de un fragmento en el aire.....	gramos.	2,0633
Idem del frasquito de densidades lleno de agua.....	—	81,8830
		83,9463
	SUMA.....	— 83,9463
Peso del frasquito con agua y el fragmento dentro.....	—	83,3750
		83,3750
	PÉRDIDA.....	— 0,5713
		0,5713

$$\text{Peso específico} \dots\dots\dots \frac{2,0633}{0,5713} = 3,6116.$$

**Segunda operacion.**

Peso de un fragmento en el aire.....	gramos.	1,9046
Idem del frasquito de densidades lleno de agua.....	—	81,8824
		83,7870
	SUMA.....	— 83,7870
Peso del frasquito con agua y fragmento dentro.....	—	83,24674
		83,24674
	PÉRDIDA.....	— 0,54026
		0,54026

$$\text{Peso específico} \dots\dots\dots \frac{1,9046}{0,54026} = 3,5253.$$

$$\text{Promedio de ambos resultados} \dots \frac{3,6116 + 3,5253}{2} = 3,5685.$$

Esta densidad es con una diferencia de ménos de 7 milésimas la obtenida por Rumler para el aerolito caído en Gross-Divina (Hungria) en 24 de Julio de 1837, y se halla comprendida entre la del de Múrcia (año de 1858) hallada por Meunier (3,546) y la del de Oviedo (año de 1856) hallada por el Sr. Luanco (3,59685).

(1) La proporcion entre la parte atraible y la no atraible es la siguiente:

Materia atraible por el imán. ....	88,62
Id. no atraible.....	11,38
	100,00

*Exámen microscópico.* El polvo que resultó de la trituration del aerolito en el mortero de ágata examinado con aquel instrumento, empleando lentes que producian un aumento de 510 veces el tamaño natural, apareció estar compuesto de partículas cristalinas, cenicientas, transparentes, de aspecto silíceo y de masas opacas, negras, tuberculosas, metálicas.

*Tratamiento por agua destilada.* Puesta una parte del aerolito préviamente pulverizado en agua destilada que se mantuvo hirviendo durante 10 minutos, el líquido filtrado y evaporado sobre la hoja de platino no dejó ningun residuo, prueba evidente de que no contenia sustancia alguna soluble.

CARACTÉRES QUÍMICOS.— *Calcinacion al aire libre.* Sometido el polvo del aerolito despues de separadas las masas atraibles por el imán á la calcinacion en una capsulita de platino sobre la lámpara de Berzelius, bien pronto se cambió su color ceniciento en pardo de tabaco *rapé* por efecto de la peroxidacion del hierro que contiene, independientemente del que existe en estado libre.

*Análisis cualitativa.* Aplicada la marcha del Dr. Enriquer Will al análisis del aerolito, dió el resultado siguiente:

PARTE SOLUBLE EN EL AGUA RÉGIA.	PARTE INSOLUBLE EN EL AGUA RÉGIA.
<i>Silice.</i> — Abundante.	<i>Silice.</i> — Abundante.
<i>Hierro.</i> — Abundante.	<i>Hierro.</i> — Abundante.
<i>Magnesia.</i> — Abundante.	<i>Alúmina.</i> — Abundante.
<i>Cal.</i> — Poca.	<i>Cal.</i> — Poca.
<i>Potasa.</i> — Indicios.	<i>Magnesia.</i> — Bastante.
	<i>Sosa.</i> — Indicios.

Directamente se han descubierto además los cuerpos siguientes :

*Azufre.* Deflagrando con nitro en presencia de la potasa una porcion del aerolito, separado ya el hierro metálico, disolviendo en agua el resultado de esta accion y tratando la disolucion por el cloruro bárico, que dió un abundante precipitado blanco de sulfato de barita insoluble en los ácidos. Ya la presencia del azufre en estado de sulfuro se habia dejado conocer por el olor á hidrógeno sulfurado que se desprendió al tratar el aerolito por ácido clorhídrico.

*Fósforo.* Tratando la misma disolucion por el molibdato amó-

nico que dió el característico precipitado amarillo verdoso propio del fosfo-molibdato amónico.

Analizadas particularmente *las masas ocráceas* y las de color de carne, resultaron estar unas y otras constituidas por peróxido de hierro, según lo demostró la intensísima coloración roja de sangre que su disolución en ácido clorhídrico dió con el sulfocianuro potásico. Semejante resultado se había ya previsto, teniendo presente la abundancia del hierro en el aerolito y la circunstancia de predominar las tales masas en la superficie, esto es, donde teniendo el aire mayor acceso, más facilitada se halla la oxidación de aquel metal.

*Las masas metálicas* se disolvieron totalmente en el ácido nítrico con desprendimiento de vapores rutilantes, y la disolución tratada por el amoníaco en exceso en presencia del cloruro amónico, dió un abundante precipitado del peróxido de hierro. El líquido filtrado precipitó por la potasa el óxido de níquel.

COMPOSICION MINERALÓGICA. Puede sospecharse con fundamento en vista de todo lo que queda expuesto, y por analogía con otros semejantes (1) que el aerolito reseñado está constituido por dos silicatos, uno soluble y otro insoluble, con pirita de hierro, fosforo de hierro y hierro níquelado repartido en la masa.

CLASIFICACION. De lo que antecede se deduce que el aerolito de Murcia (1868), corresponde al grupo de las *pedras meteóricas normales* (2) de Partch; á la clase de *Litolitos*, sub-clase *Discríticos* (3) de Shepard, y á los *Sideritos Esporasideros Oligosideros* (4) de Mr. Daubrée.

Madrid 31 de Marzo de 1871.

---

(1) En este caso se hallan el caído en Oviedo en 1856, analizado por el Sr. Luanco; el que cayó en Molina (Murcia) en 1858, cuyo análisis hizo Mr. Meunier y otros.

(2) Que contienen hierro sulfurado y níquelífero.

(3) Piedras meteóricas formadas de especies terrosas indistintas.

(4) Aerolitos pétreos con granos diseminados de hierro metálico en bastante menor porción que la parte litoidéa.