

En el Museo de Historia Natural "Luis Iglesias" de la Universidad de Santiago de Compostela existen dos evansitas relacionadas con el descubrimiento de este mineral en España. Gracias a unas fotografías de estos ejemplares que aparecen en el Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural del año 1927 se pudo conocer esta relación, el lugar y las características del yacimiento del que proceden y las distintas publicaciones científicas relacionadas con su estudio.

In the "Luis Iglesias" Natural History Museum of the University of Santiago de Compostela exist two evansites related to the discovery of this mineral in Spain. Thanks to a few photographs of these specimens that appear in the Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural in 1927 it was possible to know this relation, the deposit location and characteristics from which they come and the different scientific publications related to their study.

# Historia de las Evansitas del Museo "Luis Iglesias" y su Relación con el Descubrimiento de este Mineral en España

/ FRANCISCO J. LEONARDO DOCANTO \*

Museo de Historia Natural de la Universidad de Santiago de Compostela. Avenida de las Ciencias s/n Campus Sur. 15782 Santiago de Compostela.

## INTRODUCCIÓN

La colección de minerales de Galicia del Museo de Historia Natural "Luis Iglesias" de la Universidad de Santiago de Compostela está formada por muestras de distintos puntos de la comunidad, que llegaron en diferentes fechas a la institución. La falta de etiquetado original de algunas de las piezas más antiguas, o lo poco concreto de la información existente impide, en varios casos, conocer la importancia histórico-científica que poseen los ejemplares. Este es el caso de dos muestras de evansita, de las que en el etiquetado antiguo sólo figura el nombre del mineral y su lugar de origen. Gracias a unas láminas encontradas en el *Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural del año 1927*, en las que muestra dos ejemplares de evansita existentes en la actualidad en el Museo "Luis Iglesias", se pudo llegar a conocer la historia de estas muestras.

La evansita es un mineral de la clase de los fosfatos de fórmula química  $\text{Al}_3(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ . Fue descubierto por primera vez en el mundo en Hungría por Brooke Evans, quien en 1855 llevó una muestra a Birmingham y se la entregó al geólogo David Forbes, quien procedió a su

estudio. La pieza estaba etiquetada como "alofana" y figuraba como recogida en la localidad de Zsetcznik. Se trataba, de una hermosa muestra, según Forbes, (1864) formada por una aglomeración de pequeñas estalactitas y con excrescencias reniformes y globulares. Forbes, al dudar de que se tratase de alófana, realizó un análisis de la pieza, tanto físico como químico, llegando a la conclusión de que se trataba de una nueva especie mineral, a la que llamó evansita, en reconocimiento de la persona que la encontró. La publicación de este descubrimiento se hizo en 1864 en el número 186 de la revista *The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine, and Journal of Science* (Forbes, 1864).

## Descubrimiento de la evansita en España

La evansita fue descrita por primera vez en España en 1926 gracias a una muestra procedente de Negreira (A Coruña) recogida por Luis Iglesias Iglesias, por aquel entonces profesor auxiliar de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Santiago de Compostela y director de su Museo de Historia Natural, quien la envió al Museo Nacional de Ciencias Naturales. En este envío se remitía también el lugar de origen de la pieza

(Negreira, en A Coruña) y un análisis cualitativo, en el que constaba la presencia de fosfato de alúmina en la muestra. En Madrid, por indicación de Ignacio Bolívar, director del Museo Nacional, y de Lucas Fernández Navarro, jefe de la sección de Mineralogía de este museo, el mineral fue analizado por el geoquímico Gabriel Martín Cardoso. Cardoso explica el descubrimiento en el trabajo "Mineral nuevo para España: Evansita", publicado en 1926 en el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* (Cardoso, 1926). Si bien en un principio este autor interpretó que la pieza, por su composición, podría corresponder a una muestra de wavellita (fosfato de fórmula química  $\text{Al}_3(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  y mineral común en España, según Cardoso) las diferencias morfológicas que presentaba con respecto a las características de este último mineral, le hacían descartar esta idea. Según este autor, la wavellita, "se ofrece casi siempre cristalizada, en agrupaciones fibroso radiadas y de colores variados, ordinariamente blancas", mientras que la muestra procedente de Negreira era "de estructura concrecionada, mamelona o bacilar, amorfo al parecer, de color amarillo rojizo". Debido a estas diferencias, opta por hacer un análisis más completo de la muestra, ana-

**palabras clave:** Evansita, Museo de Historia Natural de la Universidad de Santiago de Compostela

**key words:** Evansite, Natural History Museum of the University of Santiago de Compostela.

lizándola tanto física como químicamente, además de un análisis espectral, realizado por Santiago Piña de Rubiés en el Instituto de Investigaciones Físicas de Madrid, para tratar de encontrar elementos que escaparan al análisis químico. Tras estas pruebas, Cardoso confirma que se trata de un fosfato de aluminio. Sin embargo, explica este autor, en la naturaleza son frecuentes los minerales de esta composición, diferenciándose en la proporción de agua o de aluminio que contienen, por lo que le faltaba determinar la proporción de cada elemento en el compuesto. Una vez desechada la idea de que se tratase de wavellita, la especie que más se aproximaba a la analizada era la evansita pero, según Cardoso, el tipo de yacimiento en el que había aparecido este mineral en Hungría en 1864, sobre limonita, difería del gallego, en el que el compuesto investigado aparecía sobre granito. Ante esta duda, opta por consultar a Alfred Lacroix, profesor de mineralogía del Museo Nacional de Historia Natural francés y, en aquel entonces, primera autoridad en el conocimiento de los minerales del grupo de los fosfatos, quien confirma la determinación realizada por Martín Cardoso, concluyendo que el origen de este mineral en Galicia es debido a un depósito de fosfato de aluminio en las grietas de granito por las aguas circundantes. La muestra de evansita procedente de Negreira que propició este descubrimiento quedó depositada en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, tal como explica el autor en su artículo.

### Evansitas y la Universidad de Santiago de Compostela

Un año después de la aparición de la investigación de Cardoso, Luis Iglesias publicó en el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, el artículo titulado "Descripción de tres yacimientos gallegos de Evansita" (Iglesias, 1927). En él, Iglesias relata como, llevado por la curiosidad después de conocer la determinación del nuevo mineral para España, busca el lugar exacto del que procedía la pieza que sirvió para este descubrimiento, ya que, si bien había sido él quien la había enviado a Madrid, no había sido su recolector. El ejemplar había sido regalado por el doctor José Puente Castro, docente en la Facultad de Medicina compostelana, a Antonio

García Varela, Catedrático de Mineralogía y Botánica de la Facultad de Ciencias de Santiago, y maestro de Luis Iglesias. La única información que acompañaba a la pieza era el nombre de la localidad de origen, sin dar más detalles. Tras diversas indagaciones en la búsqueda del yacimiento del que procedía la evansita, concluyó que había sido recogido "de las paredes de una mina de agua potable hecha en la roca granítica". En este lugar, Iglesias tomó una muestra del mineral para el Museo de Historia Natural de Santiago. Se trata de un ejemplar que se encuentra recubriendo, con un espesor de 0,5 a 2 cm, un fragmento de granito de dimensiones de 20 x 22 cm. También explica que, por la cara externa de la muestra, la evansita aparece constituyendo masas vermiformes cruzadas, formando estrellas de 4, 5 o 6 radios, más finos en la parte de cruce que en la parte distal, mientras que por la otra cara, el mineral sólo forma ligeras ondulaciones. El color es amarillo - rosado, de brillo céreo en la superficie, y amarillo rojizo con brillo resinoso en la fractura. Iglesias también encuentra evansita en Teis (Pontevedra) en las rocas de la playa, recubriéndolas y llenando sus grietas, y en las paredes de una cantera de granito "explorada hace unos ocho años". Las muestras encontradas en la playa presentaban variaciones de color, desde el blanco mate, en las zonas expuestas al mar, hasta el amarillo intenso, en la superficie de las rocas, u ocre, cuando aparece rellenando las grietas. En la cantera de Teis, la evansita aparece en mayor cantidad, mas sólo en las superficies horizontales, formando un espesor que va desde varios milímetros a más de 3 cm y constituyendo una superficie granuda, de aspecto estalagmítico, de color amarillo, pálido o blanco mate. En otras zonas de esta cantera la evansita forma capas amarillo rojizas interrumpidas por secciones blancas, brillantes y algo translúcidas.

El último yacimiento que describe Iglesias para la evansita en Galicia se encuentra en Louro (A Coruña), en un desmante, recubriendo superficies y cavidades de rocas graníticas. En esta localidad el mineral aparece como costras lisas, onduladas o con mamelones arracimados, como ocurre con un ejemplar que formaba el techo de una cavidad, recogido y depositado en el Museo de la Universidad de Santiago. El color de la evansita encontrada en esta última

localidad es semejante a la de los otros lugares, blanco puro, blanco amarillento, amarillo ocre o pardo. El espesor en algunos sitios sobrepasaba los 4 cm.

Las muestras recogidas por Iglesias en estos yacimientos tienen una importancia histórica añadida, ya que fueron analizadas por Isidro Parga Pondal, entonces profesor de la universidad compostelana y más tarde uno de los geoquímicos españoles con mayor proyección internacional. Los resultados de los análisis de estas evansitas fueron publicados en el artículo "Análisis da evansita de tres localidades galegas", aparecido en 1927 en la revista *Arquivos do Seminario de Estudos Galegos*. Parga Pondal, (1927). Esta investigación fue publicada con anterioridad al trabajo de Luis Iglesias, pues Parga hace referencia a la próxima aparición del artículo de Iglesias, y los datos de los análisis también se recogen en el artículo de este último, que incluye los caracteres físicos y la composición química de las muestras de los tres lugares.

En la actualidad, en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Santiago de Compostela se conservan dos de las muestras encontradas



fig 1. Foto de la evansita de Louro del tomo XXVII del Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural. (Iglesias, 1927)



fig 2. Foto de la evansita de Louro en la actualidad

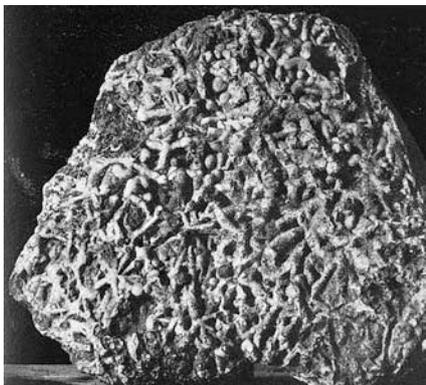


fig 3. Foto de la evansita de Negreira del tomo XXVII del Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural. (Iglesias, 1927)



fig 4. Foto de la evansita de Negreira en la actualidad

por Iglesias y analizadas por Parga. Se trata de la pieza recogida en Negreira, que conserva las mismas dimensiones que describe Iglesias, (20 x 22 x 8 cm) y de la procedente de Louro, que en la actualidad mide 40 x 36 x 6 cm, coincidiendo con el dato aportado en el artículo, donde se indica un espesor de más de 4 cm en algunos sitios de la muestra. Las fotos de estos ejemplares que se recogen en el tomo XXVII del Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural. Iglesias (1927), fueron tomadas por Mariano Álvarez Zurimendi, decano de la Facultad de Ciencias de Santiago en aquellos años, e identifican perfectamente las piezas existentes en la actualidad en el Museo de Historia Natural compostelano, tal como se muestra en las figuras 1 a 4.

Dentro de la universidad compostelana, en fechas más recientes, diversos investigadores han continuado realizando estudios acerca de los recubrimientos que aparecen sobre rocas graníticas gallegas. Es el caso de los trabajos de Calvo de Anta et al. (1983), que realizan análisis químicos, mineralógicos y estructurales de estos materiales, y de García-Rodeja et al. (1984), que también estudian su composición y propieda-

des, así como su distinto origen. Estos últimos autores coinciden con Martín Cardoso al afirmar que el origen de estos recubrimientos se encuentra en una precipitación de los materiales solutas presentes en las aguas que circulan a través de grietas de rocas graníticas, proponiendo además tres posibilidades diferentes de precipitación para explicar la distinta composición con la que aparecen estos recubrimientos: (a) precipitación de un aluminosilicato que, progresivamente, iría sustituyendo grupos silicato por fosfato; (b) precipitación directa de un fosfato de aluminio no cristalino con sílice ocluída; (c) adsorción de fosfato o silicato sobre un hidróxido de aluminio de baja cristalinidad. Estas alternativas justifican, así en nuestra opinión, las dudas mostradas por Forbes (1864) y Martín Cardoso (1926) a la hora de identificar correctamente la evansita, ya que, además de darse la coexistencia de este mineral con otros recubrimientos de similar composición, el proceso de formación de la evansita podría coincidir con el de la alófana y la wavellita, materiales que, tal como se ha relatado, fueron confundidos con el mineral descubierto por Brooke Evans.

#### REFERENCIAS

Candel, R. (1954) El profesor Gabriel Martín Cardoso (1896 – 1954). Nota necrológica. Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, LIII, 6 – 19.

Calvo, R. M., García-Rodeja, E. & Macías, F. (1983) Mineralogical variability in weathering microsystems of a granitic outcrop of Galicia (Spain). Catena, vol 10, nº 3, 225 – 236.

Cardoso, G. (1926) Mineral nuevo para España: Evansita. Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, XXVII.

Forbes, D. (1864) On Evansite, a new Mineral Species. The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine, and Journal of Science, 186, 341 – 346.

García-Rodeja, E., Fernández-García, M., Bermejo, M. R. & Macías, F. (1984) Recubrimientos no cristalinos en rocas graníticas de Galicia: propiedades e hipótesis sobre su origen. Cuadernos del Laboratorio Xeolóxico de Laxe, 7, 281 – 304.

Hurlbut, C. & Klein, C. (1988) Manual de Mineralogía de Dana. 3ª edición, ed. Reverté, Barcelona. 564 p.

Iglesias Iglesias, L. (1927) Descripción de tres yacimientos gallegos de Evansita. Boletín de la Real Sociedad Española de

Historia Natural, Tomo XXVII, 319 – 322.

Lacroix, A. (2009) Encyclopædia Britannica. Visitado el 10 de junio de 2009. Encyclopædia Britannica Online: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/327297/Alfr>

Parga-Pondal, I. (1927) Análisis da evansita de tres localidades galegas. Arquivos do Seminario de Estudos Galegos, 1, 245 – 248.