



VI Jornadas de Química Inorgánica Prof. Aymonino

Ciudad de La Plata, 17 y 18 de octubre de 2024

Tributo a Enrique J. Baran, por Oscar Enrique Piro Cuatro décadas de cristal-fisicoquímica estructural

Departamento de Física, Fac. Cs. Exactas, UNLP e Instituto IFLP (CONICET, CCT-La Plata).

A inicios de 1970 fue creado en el Instituto de Física de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) el primer laboratorio de cristalografía estructural por difracción de rayos-X. Liderado por Eduardo E. Castellano y en colaboración con químicos orgánicos locales, se determinaron en 1972 las primeras estructuras moleculares, enteramente medidas, resueltas y refinadas en el laboratorio platense. Sin embargo, el mayor interés en el conocimiento de la estructura cristalina y molecular de sólidos surgiría del campo de la química de coordinación, a través del visionario Prof. Pedro J. Aymonino. Discípulo de Hans Schumacher (químico alemán-argentino, 1904-1985), considerado uno de los padres de la fisicoquímica argentina, Aymonino es una figura distinguida de la química inorgánica del país.

Poco después, en 1980, Enrique J. Baran, doctorado bajo la supervisión de Aymonino y formado como él en los rigores de la fisicoquímica inorgánica con profundas raíces en la excelencia académica alemana, accede a la fascinación de poder visualizar la estructura cristalina y molecular de sólidos mediante difracción de rayos-X. Este sería el comienzo de una fructífera colaboración científica sobre síntesis, estructura molecular y propiedades fisicoquímicas y espectroscópicas de una amplia variedad de materiales, incluyendo fluorapatitas sustituidas, edulcorantes sintéticos y sus complejos con metales, suplementos de metales esenciales, potenciales fármacos de litio, complejos de cobre, de zinc y de vanadio, minerales orgánicos, etc.

Dicha colaboración se extendió hasta estos últimos años y ha dado lugar a una sesentena de trabajos publicados. De entre ellos, me permito mencionar dos de factura reciente, originados en el notable 'olfato científico' de Baran para identificar problemas relevantes de cristal-fisicoquímica y mineralogía no resueltos. Uno de ellos se refiere a la remoción de incertezas estructurales de larga data sobre un complejo icónico de la química de coordinación, esto es $\text{NaMg}[\text{Cr}(\text{oxalato})_3] \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ (Piro *et al.*, *J.Coord.Chem.* **68**, 2015, 3776-3787). El otro se basa en la estrategia de síntesis de minerales que permite la obtención de monocristales con un grado de pureza (normalmente inalcanzable por las vetas naturales) adecuado para un trabajo estructural detallado por difracción de rayos-X. De esta manera, y luego de, respectivamente, 60 y 50 años desde su descubrimiento en la cuenca del Río Lena de Siberia, Rusia, hemos desvelado ante los ojos de los científicos la belleza estructural de la stepanovita y la zhemchuzhnikovita y el rol fundamental que juegan las aguas y sus puentes de hidrógeno en las propiedades de estos minerales (Piro *et al.*, *Phys.Chem.Mineral.* **43**, 2016, 287-300).

También realizamos en colaboración estudios estructurales y espectroscópicos en el análogo sintético del mineral novgorodovaita, $\text{Ca}(\text{C}_2\text{O}_4) \cdot \text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, y en la sal sintética relacionada $\text{Ca}_2(\text{C}_2\text{O}_4)\text{Cl}_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, un interesante cristal triclinico mellizo (twin) perfecto con una estructura de capas que da lugar a curiosas propiedades físicas (Piro *et al.*, *Phys.Chem.Mineral.* **43**, 2018, 287-300). Como el cristal pentahidratado se obtiene bajo las mismas condiciones preparativas que el análogo sintético de la novgorodovaita, sugerimos que $\text{Ca}_2(\text{C}_2\text{O}_4)\text{Cl}_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ podría ser el análogo sintético de un mineral aún no descubierto. Como una contribución a la cristal-química de minerales orgánicos escribimos un artículo de revisión sobre estos sistemas (Piro & Baran, *Crystallogr.Rev.* **24**:3, 2018, 149-1750).

Prof. Baran es un referente mundial de cristal-fisicoquímica de materiales inorgánicos, bio-inorgánicos y mineralógicos. Ha publicado más de 600 artículos científicos en revistas indexadas y es autor del primer libro en castellano sobre bio-inorgánica, partición de la química de la que es pionero en Argentina y la región rioplatense. Su remarcable actividad profesional lo ubica en la primera docena de los científicos más productivos en toda la historia de la UNLP. También en la universidad desarrolló una intensa actividad docente de grado y posgrado y de formación de recursos humanos a través de la dirección de múltiples tesis doctorales.

Su reciente deceso es una pérdida irreparable para sus seres queridos, amigos, colegas y colaboradores y también para la comunidad científica nacional e internacional. Enrique permanecerá por siempre en nuestros mejores recuerdos.