

Los orígenes del Departamento de Química Inorgánica de Zaragoza

Juan Forniés y Antonio Laguna

El Departamento de Química Inorgánica actual se puede considerar heredero de la denominada Escuela Química de Zaragoza, cuyo origen se remonta a la labor y entusiasmo de don Bruno Solano Torres, que fue inicialmente profesor interino de Química General del curso preparatorio de Medicina, plaza que ocupó a partir de 1882 como Catedrático Numerario de Química en la Facultad de Medicina,^[1] y que tuvo un protagonismo decisivo en la creación de la Facultad de Ciencias, de la que fue Decano desde 1887 hasta su fallecimiento en 1899. Hasta ese momento, la Química había sido solo un complemento para los estudios de Medicina o Farmacia, en Universidades como las de Granada, Sevilla, Santiago de Compostela, Valencia, Valladolid o Zaragoza. Solamente en Madrid o Barcelona se podía cursar la carrera de Físico-Químicas. En realidad, el desarrollo de la Química en España a finales del siglo XIX era prácticamente inexistente, a pesar de los avances que se iban produciendo en el resto de Europa. En España, se limitó únicamente a la puesta al día o traducciones de trabajos realizados en el extranjero, así como a algunos trabajos relacionados con técnicas mineras o industriales, como, por ejemplo, la fermentación alcohólica, la influencia de los fosfatos en la vegetación o análisis de aguas. Es a comienzos del siglo XX cuando el Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes decide dar un impulso al desarrollo científico con la creación de tres instituciones que serán básicas para el progreso de la química en nuestro País. En 1903 se crea la Sociedad Española de Física y Química (que

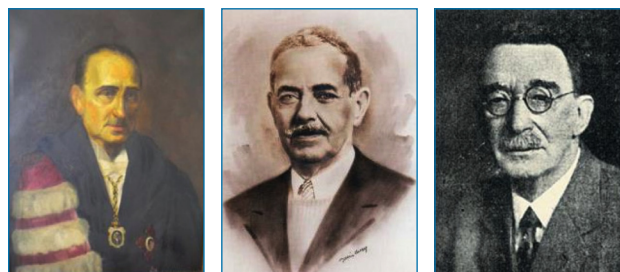


Figura 1. Antonio de Gregorio Rocasolano, Gonzalo Calamita y Paulino Savirón

posteriormente, en 1928, pasará a denominarse Real Sociedad Española de Física y Química) y que se encargará del fomento y difusión de los trabajos de investigación científica nacional a través de su publicación en la revista *Anales de la Sociedad Española de Física y Química*. La Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (JAE), fundada en 1907, será la encargada de potenciar el perfeccionamiento de profesores a través de la concesión de pensiones o becas para estancias en países extranjeros. En esta época los lugares preferidos son Francia y Alemania y, en menor extensión, Suiza, Bélgica, Italia o Estados Unidos. A partir de ese momento se empieza a establecer la necesidad de realizar una estancia en el extranjero si se desea iniciar una carrera como docente o investigador en alguna de las universidades españolas. A través de la Junta se crean los primeros centros de investigación, como los Laboratorios de Química General, en la Residencia de Estudiantes, o el Instituto Nacional de Física y Química (1932, Rockefeller Foundation). El primer presidente de la Junta fue el Prof. Santiago Ramón y Cajal y posteriormente (1939) la JAE pasará a denominarse Consejo Superior de Investigaciones Científicas. En 1908 se crea la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, cuya misión será la organización de congresos, conferencias o concursos. El primero de estos congresos que tendrán una periodicidad bianual, tuvo lugar en Zaragoza y fue organizado por los profesores de la Universidad de Zaragoza Antonio de Gregorio Rocasolano (Química General), Gonzalo Calamita (Química Orgánica) y Paulino Savirón (Química Inorgánica) (Figura 1).

La Química Inorgánica ha sido siempre una asignatura fundamental en los estudios de Químicas. En los primeros años, en la Universidad de Zaragoza se cursaban



J. Forniés

A. Laguna

Profesores Colaboradores Extraordinarios, Departamento de Química Inorgánica - ISQCH (Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea) Universidad de Zaragoza - CSIC (50009 Zaragoza)

C-e: juan.fornies@unizar.es
alaguna@unizar.es

Recibido: 03/11/2020. Aceptado: 19/11/2020.

15 asignaturas, de las que solo 5 eran de química (Química General, Química Inorgánica y sus prácticas y Química Orgánica y sus prácticas) y el resto eran de física y una fuerte carga de matemáticas. El Análisis Químico y sus prácticas se reservaban para los estudios de doctorado. Posteriormente se introducirían dos nuevas asignaturas en la licenciatura que son Mecánica Química y Análisis Químico y en el doctorado, Análisis Químico Especial, Cristalografía y Química Biológica. En 1922, el ministro de Instrucción Pública, J. Salvatella, establece un Nuevo Plan para la Sección de Químicas, en cuatro años, en el que se reduce la carga de matemáticas para que sirva solo de fundamento a los conocimientos físico-químicos y hay diez asignaturas de Química (Química General, Química Inorgánica I y II, Química Analítica I y II, Química Orgánica I y II, Química Técnica, Química Teórica y Electroquímica). Posteriormente, con Enrique Moles, los estudios de Licenciatura pasan a ser de cinco años y es necesario concluirlos con una Tesis de Licenciatura.

Don Bruno Solano Torres (Figura 2, Calatorao, 1840 – Santander, 1899) fue profesor de Química y amigo de Don Santiago Ramón y Cajal y a partir de 1882 ocupó la cátedra de Química en la recién creada Facultad de Ciencias de Zaragoza, de la que fue también Decano. Su actividad científica estuvo dirigida a la resolución de problemas relacionados con la actividad económica regional. Realizó estudios vitivinícolas en laboratorios de París y Copenhague que luego aplicaría para intentar mejorar la riqueza de los vinos de Aragón, así como para crear un laboratorio enológico práctico. En esa época su laboratorio era el único laboratorio de química de Zaragoza, de manera que tuvo que actuar como perito en distintos procesos judiciales y también se le encargó el análisis de las aguas del Canal Imperial tras la epidemia de cólera que padeció la ciudad de Zaragoza en 1885. Entre sus discípulos se encuentran Antonio de Gregorio Ricasolano (que posteriormente sería catedrático de Química General) y Gonzalo Calamita Alvarez (Química Orgánica). La importancia de Bruno Solano en la creación de la Facultad de Ciencias y en el establecimiento de los estudios universitarios de Química ya ha sido señalada antes,^[1] sin embargo, falleció en Santander en 1899 sin recursos económicos y sus compañeros y antiguos alumnos de la universidad aportaron, quince años después de su fallecimiento, el dinero necesario para su funeral y traslado de sus restos a Zaragoza. Desde entonces se estableció la costumbre que duraría unos años, de realizar una suscripción entre los profesores de la Universidad de Zaragoza para ayudar a la viuda de los compañeros fallecidos. Hoy día, tiene una calle de Zaragoza dedicada a su memoria, pero sólo recientemente (2020) el nicho, en el cementerio de Torrero donde descansan sus restos, dispone de una lápida digna.

Don Antonio de Gregorio Ricasolano (Figura 1. Zaragoza 1873-1941) obtuvo la licenciatura en Ciencias Físico-Químicas en la Universidad de Zaragoza en 1892 y el doctorado en Madrid en 1897 (en aquella época, únicamente la Universidad Central podía expedir el título



Figura 2. Bruno Solano e inauguración de la Facultad de Medicina y Ciencias a la que asiste Bruno Solano (primera fila, centro, 18/10/1883)

de Doctor). En 1902 consiguió la Cátedra de Química General de Barcelona, pero le fue posible permutarla al año siguiente por la de Zaragoza. Gracias a una pensión concedida por la JAE pudo completar su formación con Emile Duclaux en París en 1913, realizando estudios de microbiología y fermentación. En 1918 crea el Laboratorio de Investigaciones Biomédicas (situado en los bajos del edificio de la Facultad de Medicina y Ciencias) en el que se formarían investigadores de la talla de Juan Martín Sauras, Santiago Fernández-Benedí, Antonio Rius Miró, José María Alvareda Herrera, además de las primeras doctoras españolas, entre las que se encuentra María Antonia Zorraquino que posteriormente sería la esposa de Juan Martín Sauras. En 1929 fue Rector de la Universidad de Zaragoza. Después del golpe de estado de 1936 desempeñó un papel importante en la configuración de la universidad española y fue designado presidente de la Comisión para la Depuración del Personal Universitario que tuvo la primera sede en Zaragoza. Fue nombrado Vicepresidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas tras su creación en 1939. Ricasolano (Química General), Savirón (Química Inorgánica), y Calamita (Química Orgánica) fueron los únicos catedráticos de

Química, hasta que en 1940 se incorpora Mariano Tomeo Lacrué en la Cátedra de Química Técnica y un año más tarde, Julián Bernal Nieves en Química Analítica. Las investigaciones de Gregorio Rocasolano se centraron principalmente en el estudio físico químico de coloides, incluyendo sus potenciales aplicaciones como catalizadores y el movimiento browniano, Bioquímica Agrícola y fijación de nitrógeno y Bioquímica Médica.

Don Paulino Savirón y Caravantes (Figura 1. Zaragoza 1865-1947) se licenció en la rama de Ciencias Físico-Químicas y se doctoró en la Universidad Central de Madrid con la dirección del catedrático de análisis químico Magín Bonet y Bonfill. Volvió a su ciudad natal en 1895, tras conseguir la primera cátedra de Química Inorgánica de la recién creada Facultad de Ciencias y estuvo también encargado de la cátedra de Química Analítica durante 26 años, hasta la llegada de Julián Bernal. Fue Decano de la Facultad de Ciencias (a partir de 1903) y Rector de la Universidad de Zaragoza (a partir de 1933). Tras su jubilación en 1935, la Universidad le nombró Rector Honorario y, más tarde, Doctor Honoris Causa en Química Industrial. Su interés científico se centró en la química e industria del cemento (fue impulsor de la creación de la Sociedad Aragonesa Portland Artificial, en Quinto de Ebro, Zaragoza) y en el análisis de aguas, lignitos y minerales. Promovió las visitas científicas a las industrias de la región. Entre sus discípulos más destacados se encuentra Luis Bermejo y Vida que sería catedrático de Química en Santiago y Valencia y luego de Química Orgánica en Madrid, donde dirigiría la tesis doctoral de Mariano Tomeo Lacrué y Vicente Gomez Aranda, futuros catedráticos, de Química Técnica y Química Orgánica, respectivamente, de la Universidad de Zaragoza. Paulino Savirón fue gran aficionado a la música clásica, tocaba el órgano e impulsó la creación en Zaragoza de la Sociedad Filarmónica.

Don Juan Martín Sauras (Figura 3. Andorra 1896 – Zaragoza 1969) se licenció en Ciencias Químicas en la Universidad de Zaragoza en 1917 y se doctoró en Madrid en 1923, aunque el trabajo experimental lo realizó en Zaragoza, bajo la dirección de Antonio de Gregorio Rocasolano. Trabajó como ayudante de clases prácticas en el laboratorio de Investigaciones Biomédicas de la Facultad de Ciencias. Completó su formación científica en Alemania con los profesores Zsigmondy y Bechhold trabajando en el campo de la coloidesquímica. Consiguió la cátedra de Química Inorgánica de la Universidad de Santiago de Compostela en 1930 y posteriormente (1936) se trasladó a la cátedra del mismo nombre en la Universidad de Zaragoza. Tras la sublevación militar de ese año estuvo inhabilitado (por haber figurado en una lista socialista en las elecciones de 1931) hasta 1949. A partir de esa fecha tiene una fecunda actividad científica y académica, destacando sus trabajos sobre adsorción de los iones calcio y manganeso por las proteínas del suero sanguíneo y los estudios sobre preparación de tiosulfatos, tetrationsatos, argentotiosulfatos y aurotiosulfatos. Entre sus discípulos destacan José Miguel Gamboa Loyarte (Universidad de La Laguna, CSIC) y Rafael Usón Lacal. Martín Sauras



Figura 3. Juan Martín Sauras y Rafael Usón Lacal

fue, además, Administrador General de la Universidad de Zaragoza (1949-1960) y Decano de la Facultad de Ciencias (1964-1967). Gran aficionado al fútbol contribuyó a la creación del Real Zaragoza.

Don Rafael Usón Lacal (Figura 3. Zaragoza 1926-2016) se licenció en Ciencias Químicas por la Universidad de Zaragoza en 1947 y se doctoró en la Universidad Central de Madrid en 1950, aunque el trabajo experimental lo había realizado en Zaragoza, bajo la dirección de Juan Martín Sauras. Realizó una estancia postdoctoral en Munich con el Prof. Egon Wiberg. Regresó a Zaragoza como Profesor Ayudante y luego como Colaborador Científico e Investigador en el CSIC. En 1960 consiguió la cátedra de Química Inorgánica en la Universidad de Oviedo y en 1967 se trasladó a la cátedra del mismo nombre en la Universidad de Zaragoza. Fue Decano de la Facultad de Ciencias, Secretario General y Vicerrector de la Universidad de Zaragoza. Su actividad científica ha sido muy destacada, siendo un firme defensor de que la investigación debería ocupar una parte muy importante en la tarea de un profesor universitario. Destacan sus contribuciones en la química del carbón y combustibles, química de disolventes no acuosos, química de coordinación de metales, como titanio y manganeso, pero sobre todo en la química organometálica de los elementos de transición. Es autor de más de 340 publicaciones científicas y ha dirigido 45 tesis doctorales. Algunos de sus discípulos han ocupado posiciones destacadas en universidades españolas o del CSIC, como es el caso, entre otros muchos, de Víctor Riera (Autónoma de Barcelona, Zaragoza, Valladolid, Oviedo), Pascual Royo (Extremadura, Murcia, Alcalá de Henares), Pascual Lahuerta (Valencia), José Vicente (Murcia), Juan Forniés (La Laguna, Zaragoza), José Gimeno (Oviedo), Antonio Laguna (Zaragoza), Miguel Ángel Ciriano (ISQCH), Mariano Laguna (ISQCH), Pablo Espinet (Valladolid), Rafael Navarro (Zaragoza), María Teresa Chicote (Murcia), María Pilar García (Zaragoza), Elena Lalinde (La Rioja), Eduardo J. Fernández (La Rioja), Blanca Rosa Manzano (Ciudad Real),

Daniel Carmona (ISQCH), Miguel Angel Esteruelas (ISQCH), M. Concepción Gimeno (ISQCH), Ana Isabel Elduque (Zaragoza), Jesús Pérez (Zaragoza), José María Casas (Zaragoza), Irene Ara (Zaragoza).

Durante un breve período de tiempo (1970-1976) estuvo vinculado al Departamento como Catedrático de Química Inorgánica Estructural don Fermín Gómez Beltrán (Zaragoza 1927 – Oviedo 2011) que, con anterioridad, había sido Colaborador e Investigador en el Instituto de Carboquímica (antes del Combustible, CSIC) y Profesor Agregado de Química Física (Zaragoza) y que, posteriormente, se trasladaría a la Universidad de Oviedo como Catedrático de Química Física. Su Tesis Doctoral fue dirigida por Vicente Gómez Aranda. Fue Director General de Universidad del Principado de Asturias. Su interés investigador durante su etapa en Zaragoza fue el

estudio de los compuestos de coordinación con diferentes técnicas físicas y entre sus discípulos se encuentran Luis Oro (Madrid, Cantabria, Zaragoza), Armando Roy (Zaragoza), Antonio Valero (Zaragoza), Lorenzo Pueyo (Oviedo), Fernando Palacio (ICMA) o Angel Salas (Centro de Cálculo), entre otros.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] En un reciente artículo de Fernando Bartolomé se describe pormenorizadamente el enorme esfuerzo realizado por Bruno Solano, para la creación de la Facultad de Ciencias y el establecimiento de los estudios de Químicas en la Universidad de Zaragoza. (F. Bartolomé, *Conciencias*, 2020, mayo, 72-83: “Bruno Solano y los inicios de la Facultad de Ciencias de Zaragoza”).



Logo of the Real Sociedad Española de Química (RSEQ) and the logo of the University of Granada (UGR).

XXXVIII REUNIÓN BIENAL
RSEQ
GRANADA 2021
28 DE JUNIO / 2 DE JULIO

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE QUÍMICA

www.bienal2021.com