



FRENTE PRINCIPAL

HADA

Argts, Manuel Sánchez Areas y Luis Lace

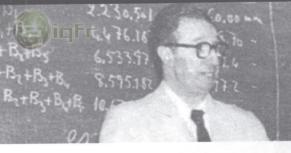
cabrera moles reypastor

laeuropeizacióndelaciencia

un proyecto truncado

ana romero de pablos prólogo de félix ynduráin

> 11 novatores



enriquemolesormella (1883–1953)

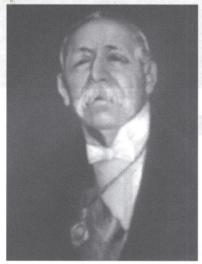
Años de formación

Infancia y juventud

Enrique Moles nació en 1883. Otros importantes científicos españoles, como Esteban Terradas y Pedro Carrasco Garrorena, también nacieron en ese mismo año. Era el cuarto hijo de una familia de cinco hermanos. Su madre murió durante el parto de su hermana pequeña cuando Enrique tan sólo tenía cinco años. El fallecimiento de su padre, cuando contaba quince años, le dejó al cuidado de Juan Moles, su hermano mayor, que se convertiría a partir de entonces en una importante referencia en su vida. Todo ello le llevó a iniciar una vida independiente, algo bohemia, donde combinó el dibujo y la pintura, sus grandes aficiones, con los estudios de farmacia que comenzó en 1900 en la Universidad de Barcelona. En 1905 ya había logrado la licenciatura, habiendo superado los tres ejercicios de grado. Terminó de forma brillante sus estudios en Barcelona consiguiendo el premio extraordinario de licenciatura. Para cursar el doctorado, tuvo que trasladarse a Madrid, a la Universidad Central, ya que en Barcelona no se impartían entonces materias de este grado de enseñanza, como en el resto de las universidades españolas de la época. Obtuvo el doctorado en farmacia en 1906. En Barcelona dejó a su familia y a una novia muy aficionada al violín que marcaría posteriormente su vida personal.

Moles fue profesor auxiliar de la Facultad de Farmacia de Madrid desde 1911, tras su regreso de Leipzig en donde había estado pensionado por la Junta para Ampliación de Estudios (JAE). Tanto en el real decreto de creación de la JAE como en su reglamento, se con-





José Rodríguez Carracido, uno de los profesores que más influenció a Enrique Moles.

templaba el hecho de que los pensionados pudieran solicitar el ingreso en la universidad como profesores auxiliares numerarios siempre que contaran con el certificado de suficiencia de la JAE. Este primer contacto con la Universidad de Madrid como docente le permitió relacionarse con dos profesores que tuvieron un peso importante en su formación y que a partir de entonces consideraría sus maestros: José Rodríguez Carracido y José

Casares Gil, titulares de las cátedras de química orgánica, y de técnica física y análisis químico, respectivamente. También entró en contacto con investigadores como Obdulio Fernández, Ángel del Campo, Lucas Gómez o Santiago Piña de Rubíes.

En 1927, ganó la cátedra de química inorgánica y pasó a la Facultad de Ciencias. A pesar del cambio de facultad y de su dedicación a temas químico-físicos, su formación como far-

juanmole: ancescmació

Juan Moles fue un brillante abogado de Barcelona y a lo largo de su vida desarrolló una gran carrera política y social. Llegó a ser teniente de alcalde de Barcelona, senador, decano del Colegio de Abogados y defensor de mosén Jacinto Verdaguer (sobre el que escribió un pequeño libro al final de sus días, exiliado en México). También defendió a la familia de Francesc Macià cuando a ésta le fueron confiscaron sus bienes.

Francesc Macià había sido gobernador civil de Barcelona en 1932, alto comisario de España en Marruecos en 1933, ministro de la Gobernación en el gobierno de Casares Quiroga, que duró del 13 de mayo al 18 de julio del 36, y presidente de la Generalitat del 17 de febrero al 4 de marzo de 1936.





Autorretrato al carbón de Enrique Moles en 1900.

macéutico le acompañaría siempre. De hecho, al final de su vida se integraría en el Instituto de Biología y Sueroterapia (IBYS).

Sus años como profesor en la Facultad de Farmacia se vieron interrumpidos en dos ocasiones, como veremos más adelante, por sendas salidas al extranjero. Quizá lo más destacable de este período fue su interés por las enseñanzas prácticas. Aunque siempre se ocupó por los temas docentes en general, puso especial énfasis en propiciar y mejorar la enseñanza práctica de la química, y sus estancias en el extranjero le reafirmaron en este senti-

moles

67



do. Fue, junto con otros muchos científicos de su época, vocal del Instituto del Material Científico, organismo creado por el estado para dotar a los centros de enseñanza e investigación de instrumentación científica.

Las salidas al extranjero

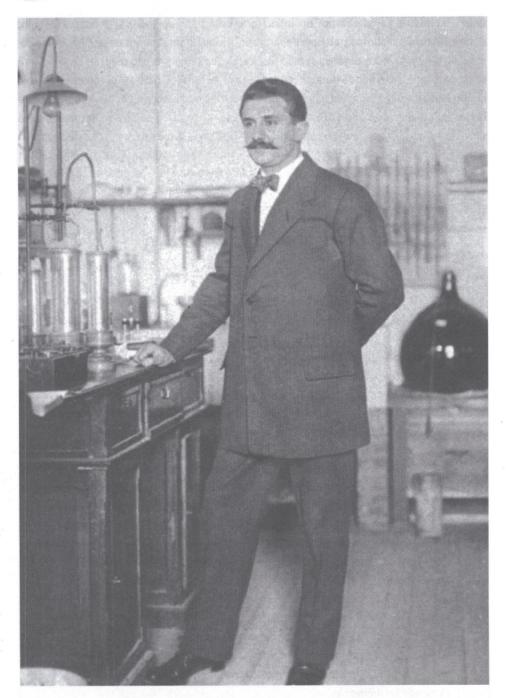
La relación que mantuvo Enrique Moles con la JAE resultó, al igual que hemos visto en el caso de Cabrera, decisiva durante casi toda su vida. En un primer momento, Moles pudo formarse en centros de reconocido prestigio en el campo de la química y la física gracias a las pensiones que le concedió este organismo. Después, tras sus años de formación, se incorporó al Laboratorio de Investigaciones Físicas (posteriormente Instituto Nacional de Física y Química) como director de una de las secciones.

El primer contacto que mantuvo Moles con la JAE data de 1908. Para entonces ya era doctor en farmacia y tenía experiencia docente, pues había sido auxiliar interino gratuito de la Facultad de Farmacia de Barcelona durante los cursos 1906/1907 y 1907/1908. Además, durante ese último curso se hizo cargo de las prácticas de análisis químico y, por ausencia del auxiliar numerario encargado, también se ocupó de la asignatura de técnica física y análisis químico.

Acudió a la primera convocatoria de pensiones de la JAE interesado por tres temas: un curso "Teórico y práctico de física y química", otro de "Análisis de alimentos" y un tercero sobre "Métodos de análisis de mineral". Quería hacer estos cursos en las universidades de Múnich, Leipzig y Berlín, estimando en cuatro semestres el tiempo para realizarlos. Su proyecto inicial era pasar el primer semestre en Múnich para preparar el curso de física y química y el de análisis de minerales; el semestre siguiente pensaba emplearlo en el Instituto de Física y Química de la Universidad de Leipzig y el tiempo restante lo reservaba para cursar estudios en la Escuela de Farmacia y en el Instituto de Físico-química de la Universidad de Berlín. La pensión, solicitada en el mes de septiembre, le fue concedida, sin embargo, el 1 de diciembre de 1908 por un período de un año.

Pero pronto sus planes y previsiones temporales tuvieron que ser revisadas. El principal motivo fue la organización del curso académico en Alemania. Este se dividía en dos semestres, el de invierno que duraba del mes de octubre al de abril, y el de verano que se iniciaba en mayo y terminaba en agosto. La llegada de Moles a Múnich en diciembre, donde residió desde el 19 de dicho mes de 1908 hasta el 10 de abril del año siguiente, imposibilitó que de inmediato se pudiera incorporar a ningún estudio oficial, ya que el semestre de invierno se encontraba ya bastante avanzado. Pero pronto ocupó su tiempo. Se matriculó





Enrique Moles en Leipzig en 1911.

moles

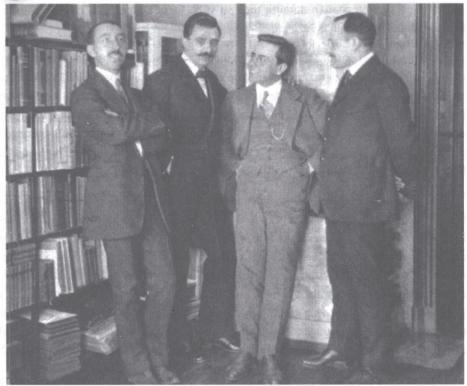
en el Chemische Laboratorium, un laboratorio particular de los Drs. Bender y Hobein, donde desarrolló distintos trabajos preparatorios (fundamentalmente de análisis orgánico-elemental y preparados orgánicos) para los cursos que tenía previsto realizar. El 10 de abril se trasladó a Leipzig, donde permanecería hasta el 18 de agosto de 1910. Moles había solicitado una prórroga a la JAE el 2 de noviembre de 1909 que le había sido concedida, ya que las pensiones que otorgaba este organismo tenían una duración de un año natural. En esta universidad estuvo matriculado como alumno oficial en el semestre de verano de 1909 y en los correspondientes al curso 1909/1910. Siguió lecciones teóricas en el Physikalisch Institut, en el Physikalisch-chemische Institut (centro organizado por el químico físico Wilhelm Ostwald) y en el Anatomisches Institut. Entró en contacto así con los profesores Fischer, Le Blanc, Wiener, Des Codres, Karl Drucker, Fremindlich y Schaum. También dedicó sus estudios a cursos prácticos. En el Physikalisch-chemische Institut hizo preparados elec-

will be Imostwald

Nació en Riga, Letonia, en 1853 y falleció en Leipzig en 1932. En 1872 ingresó en la Universidad de Dorport para estudiar química. En 1881 ya era profesor de química en el Politécnico de su ciudad natal, donde permaneció hasta 1887, año en que fue nombrado profesor de química-física en la Universidad de Leipzig. En esta universidad, de la que tan sólo se ausentó entre 1904 y 1905 para viajar a Harvard como profesor invitado, fue donde realizó su trabajo como docente e investigador hasta 1906, año en que se jubiló. Pionero de la investigación en química-física, organizó el departamento de esta materia en la Universidad de Leipzig, publicó numerosos trabajos sobre química analítica, electroquímica y química inorgánica. En 1887 fundó y editó la revista Zeitschrift für Physikalische Chemie (Revista de física-química).

En 1894 creó la Deutsche Elektrochemische Gesellschaft (Sociedad Alemana de Electroquímica, que en 1902 se convertiría en la Sociedad Alemana de Química-física Aplicada). Recibió el premio Nobel de química en 1909 por sus trabajos sobre catálisis, equilibrios y velocidades de reacciones químicas. Tres de sus discípulos fueron también premiados con este galardón: Arrhenius (1903), Van't Hoff (1901) y Nernst (1920). Tras su jubilación realizó trabajos sobre filosofía, pues ya en 1902 había comenzado a publicar los Anales de Filosofía Natural. Mantuvo una actividad pública de apoyo a los movimientos pacifistas y participó en las reformas educativas que entonces se estaban produciendo en Alemania.





De izquierda a derecha, Julio Guzmán, Enrique Moles, Juan Negrín y Julián Besteiro. Leipzig, 1911.

troquímicos, se inició en trabajos de investigación bajo la dirección del profesor Karl Drucker, que fueron posteriormente publicados en el tomo IV de los *Anales* de la JAE ("Solubilidad de gases en soluciones acuosas de glicerina y ácido isobutírico" y "Curso teórico práctico de Química-Física") y siguió un cursillo de electroanálisis con el profesor W. Böttger. El carácter eminentemente práctico de estos cursos marcó en gran medida su formación y por tanto su posterior forma y manera de entender la ciencia dando siempre prioridad a lo experimental. Esta primera estancia en Alemania le permitió conocer y apreciar el espíritu de trabajo, la disciplina y el método utilizado por los alemanes.

Su estancia en Leipzig le permitió conseguir un nuevo doctorado, esta vez en ciencias, y entrar en contacto con la química-física, una disciplina entonces en auge todavía poco conocida en España. También conoció la Sociedad Química de Leipzig asistiendo puntualmente a sus sesiones. Estos años son también los del inicio de unas relaciones de



amistad que se prolongarían durante toda su vida, ya que en Leipzig conoció a Julián Besteiro, Juan Negrín y Julio Guzmán.

Las nuevas investigaciones y prácticas en química-física con las que Moles se familiarizó en las universidades alemanas hicieron que, a su vuelta a España, la JAE le encargara dirigir los trabajos del laboratorio de química-física en el Instituto Nacional de Ciencias Físico-Naturales –a partir de 1916, Instituto Nacional de Ciencias– y enseñar así los métodos empleados en el Instituto dirigido por Ostwald. Este trabajo docente lo desempeñó desde su vuelta de Leipzig en 1911 hasta 1915, año en que fue pensionado de nuevo por la JAE para viajar a Ginebra.

En febrero de 1912, Moles solicitó una nueva pensión a la JAE. Para entonces ya era auxiliar de la Facultad de Farmacia de la Universidad Central, ayudante instructor del Laboratorio de Investigaciones Físicas de la JAE y se encargaba de los cursos prácticos de química-física. Los motivos que le llevaron a realizar esta nueva solicitud los deja bien claros en el texto que dirigió al presidente del organismo: "Que dado el carácter esencialmente práctico de los trabajos que la Junta tuvo a bien encomendar al que suscribe y siendo la evolución actual de la química-física extraordinariamente rápida, cree el que suscribe que había de serle muy conveniente el poder volver a Alemania para ponerse al corriente de los nuevos métodos y de los trabajos corrientes en la materia antes citada..."

Los centros universitarios por los que Moles se mostró interesado volvieron a ser los de Leipzig y Berlín. La pensión le fue concedida por cuatro meses (real orden de 18 de abril de 1912). Finalmente, se desplazaría a Zúrich, donde trabajó desde el 1 de mayo hasta el 1 de septiembre en el laboratorio de física del Dr. Weiss en el Politécnico. Allí coincidió, como ya hemos visto, con Blas Cabrera. Ambos trabajaron en temas de magnetoquímica y las nuevas teorías del magnetismo. Resultado de estas investigaciones fue la publicación conjunta de "La teoría de los magnetones y la magnetoquímica de los compuestos férricos".

hillippe a.guye

Químico suizo, nacido en Ginebra en 1862 y fallecido en la misma ciudad en 1922. Realizó estudios sobre dosimetría molecular y la determinación de pesos atómicos moleculares. También investigó las propiedades físico químicas de algunos gases y su relación con el peso atómico. Fue el responsable del Journal de Chimie Physique, revista que comenzó a publicar en 1903.



Contamos con una excelente documentación de lo que significó para Moles esta estancia en Suiza y su trabajo con Cabrera. Las cartas que envió a José Castillejo, el secretario de la JAE, nos sitúan ante sus reflexiones e impresiones sobre temas muy dispares. Por ejemplo, se encontraba cómodo en Europa: "El haber visto ya algo de Europa me exime de la calidad de ser impresionable y sólo pueden retener mi atención en la actualidad las cosas fundamentales". Se mostraba también orgulloso del trabajo que estaban realizando "constituyendo a nuestro regreso un buen argumento que oponer a los enemigos y detractores de la Junta y del Laboratorio de Investigaciones". La seguridad que fue adquiriendo Moles queda patente en su voluntad de *exportar* los trabajos que en España se estaban desarrollando en el Laboratorio de Investigaciones Físicas. En una de sus comunicaciones a Castillejo, dice: "Me he preocupado además de que aparezcan en alemán los trabajos del Laboratorio de Investigaciones. Las dos últimas comunicaciones que presenté a la Sociedad Española de Física y Química, deben aparecer en breve en la *Zeitschrift für Physikalische Chemie*. Tenía y tengo verdadero empeño en que el *Laboratorio* empiece a ser conocido en los medios científicos serios".

Moles hizo una tercera petición de pensión a la JAE en 1915. Esta vez solicitaba permanecer un período de doce meses, aunque este tiempo se vio ampliamente incrementado con prórrogas posteriores (la primera el 1 de enero de 1917 por cuatro meses y otra posterior por tres meses más). Quería continuar sus estudios de química-física en el extranjero. Concretamente, estaba interesado en las transformaciones que sufrían los elementos en las desintegraciones radiactivas y también en la determinación de los pesos atómicos. Ambos temas eran entonces investigaciones donde había mucho por hacer. Por todo ello, se puso en contacto con el profesor Philippe A. Guye, director del laboratorio de química teórica de la Universidad de Ginebra, lugar donde se habían llevado a cabo las determinaciones más cuidadosas y recientes de pesos atómicos de gases. Moles ya contaba con la aceptación en dicho laboratorio para el semestre de verano en el momento en que solicitó la pensión en febrero de 1915. Pero en la solicitud también manifestaba su voluntad, si la guerra se lo permitía, de viajar a Berlín (para trabajar con los profesores Markwald y Otto Hahn) y a Manchester (con el profesor Rutherford).

El primer trabajo que le encargó el profesor Guye fue la revisión del peso atómico del bromo. Los métodos que empleó fueron esencialmente físico-químicos y se basaron en la medida de la densidad por el método de Rignault. Para ello tuvo que fabricarse un aparato de medidas en el que depositó grandes esperanzas: "Yo hasta ahora estuve construyendo un aparato, todo de vidrio de una complicación casi fantástica y he de comprobar ahora si el gas BrH absolutamente seco actúa o no sobre el Hg, para adoptar uno u otro método

moles





Enrique Moles y su esposa fotografiados en Villalba (Madrid) en 1919.

definitivo. Tengo la esperanza de que antes de finalizar el semestre tendré ya algunos números publicables."

Durante esta estancia en Ginebra, tuvo ocasión de exponer en la Sociedad Química de esta ciudad las últimas investigaciones que había realizado en Madrid sobre un nuevo estado alotrópico probable del selenio. Compartió sesión con Pictet, quien comunicó los últimos resultados obtenidos en sus investigaciones de síntesis de alcaloides a partir de las grasas.

Los trabajos de investigación que realizó en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Ginebra sobre pesos atómicos le permitieron obtener el grado de doctor en ciencias físicas. El título fue expedido en Ginebra con fecha de 28 de junio de 1916. Moles publicó este trabajo en el Journal de Chimie Physique y en los Anales de la Sociedad Española de Física y Química. También aparecieron unas notas en los Comptes Rendus de l'Académie des Sciences. A partir de entonces, la investigación sobre pesos atómicos constituyó el centro de su atención.



Este viaje a Ginebra determinó no sólo la trayectoria profesional de Moles, sino también su vida personal. Durante el viaje estuvo acompañado de la joven barcelonesa que había conocido en sus años de estudiante. El desplazamiento de Moles a Madrid para realizar el doctorado, y su posterior viaje a Alemania para continuar con su formación, había provocado un distanciamiento entre ellos al parecer también favorecido por la familia de la joven. Durante la ausencia de Moles, ésta se casó y tuvo dos hijos. Cuando Moles regresó de Leipzig, ella ya se había separado de su marido por lo que decidieron viajar juntos a Suiza. Allí logran normalizar su situación, consiguiendo la separación legal de ella y casándose civilmente después. De todas formas, estos dos hechos no tenían entonces efectos legales en España. Otro apunte importante en su vida personal fue el nacimiento, también en Ginebra, de su único hijo. Se armaron entonces de unas certificaciones consulares que daban fe de que eran una pareja legalmente casada y que el hijo era legítimo. Estas certificaciones acompañarían a Moles el resto de su vida. Un

PRIMAVERA DE A M O R

DE SCHILLER

FRAGMENTOS DE SU CORRESPONDENCIA CON CARLOTA, DURANTE LA ÉFOCA DE SU NOVIAZCO

TRADUCCIÓN DIRECTA DEL ALEMÁN POR ENRIQUE MOLES Y RAFAEL MARQUINA

Cubierta de la traducción realizada por Enrique Moles y Rafael Marquina de parte del *Epistolario* de Carlota, de F. Schiller. Madrid, 1921.

MADRID





Enrique Moles y sus colaboradores en el Laboratorio de Investigaciones Físicas, 1921.

dato significativo es el que ni su hijo, que publicó una biografía de su padre en 1975 titulada *Enrique Moles, un gran químico español*, mencione el nombre de su madre. Todo ello hay que entenderlo en el contexto de una sociedad como la española en aquella época.

La relación que se estableció entre Moles y Philippe A. Guye trascendió lo estrictamente profesional. Conocedor de su situación familiar y de los problemas que le podía generar a su vuelta a España, le ofreció primero ser su ayudante. Posteriormente, consciente de que Moles aspiraba a algo más, le planteó la posibilidad de ocupar un puesto en la Universidad de Baltimore en Estados Unidos o, si prefería permanecer allí, le tentó con ocupar una cátedra. Pese a todo, Moles eligió volver a España. Regresó en el verano de 1917 para trabajar con el que él llamaba *el grupo de Madrid*, el del Laboratorio de Investigaciones Físicas.

A su vuelta a España no tardó en solicitar la convalidación de los estudios realizados en el extranjero. Pero tuvo que esperar dos años más para que el trámite concluyera: el 7 de mayo de 1920, el decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central le hacía llegar un escrito a su homólogo en Barcelona comunicando la convalidación. Pero para la concesión del título de licenciado en ciencias en la sección de químicas por la Universidad de Barcelona, Moles tuvo que realizar los tres ejercicios de licenciatura. Lo obtuvo en 1921 con calificaciones de sobresaliente y premio extraordinario. Y lo completó en 1922 con el grado de doctor.

Moles y su familia se instalaron en Madrid donde contaba con el apoyo de la JAE y en especial de Blas Cabrera ya que la situación familiar lo hacía impensable en Barcelona. Continuó con su trabajo en la auxiliaría de la cátedra de química inorgánica de farmacia en la Universidad Central y con la jefatura de la sección de química-física del Laboratorio de Investigaciones Físicas.

aprimerapolémica elacienciaespañola

)igfr

La cuestión del atraso de España en materias científicas ha sido discutido agriamente en varios momentos de la historia. Se considera al final del siglo XVII y principios del XVIII como el período durante el cual ocurrió esto de forma sistemática. En la ciudad de Valencia creció un movimiento científico, que recibió el nombre de novator. Estaba compuesto por un grupo de estudiosos y eruditos valencianos que se reunían y celebraban tertulias sobre temas médicos, físicos, astronómicos y, en definitiva, culturales. Por ejemplo, podemos citar a Juan de Cabriada, que escribió a favor de los saberes experimentales y la nueva ciencia, Baltasar de Íñigo, Juan Bautista Corachán y Tomás Vicente Tosca. Este último escribió una importante obra de carácter enciclopédico titulada Compendio Mathematico. Entre los polemistas que atacaron a los novatores destaca el religioso escolástico Francisco Palanco. En todo caso, lo más interesante

de esta polémica es que nos demuestra la difusión que había alcanzado en España la filosofía mecanicista y experimental, por lo que los escolásticos se vieron obligados a publicar escritos contra aquélla.



La química en España

La enseñanza de las ciencias en España experimentó un lento progreso a lo largo del siglo XIX. No está de más recordar que la separación de facultades de ciencias y letras no se dio hasta la ley Moyano de 1857. Hasta entonces los estudios científicos se realizaban en las facultades de artes o de filosofía, como preparación para entrar en las facultades mayores (teología, leyes, cánones y medicina). La ley Moyano terminó con la separación entre facultades mayores y menores y el papel de éstas quedó en manos de los institutos de segunda enseñanza, dispuestos en el plan Pidal de 1845. La ley Moyano fue fruto de la influencia francesa y el auge universitario experimentado en la Alemania posterior a 1870 quedó reflejado en el plan Chao de 1873. Aunque este plan no llegó a ponerse en marcha, interesa destacar que suponía un refuerzo importante a la libertad de enseñanza de la ciencia y a la autonomía universitaria. Por decirlo en términos políticos, el plan Chao fue el plan más avanzado del sexenio (1868-1874).

La Restauración trajo consigo la vuelta del ministro Orovio a la cartera de Fomento, la expulsión de los profesores disidentes y la creación, por parte de estos últimos, de la Institución Libre de Enseñanza que tenía entre sus fines el cultivo y la propagación de la ciencia.

En estos mismos años de comienzos de la Restauración, se suscitó la segunda polémica de la ciencia española. En ella destacan Gumersindo de Azcárate, Manuel de la Revilla y Gaspar Núñez de Arce a favor de la necesaria libertad y autonomía para el desarrollo de la ciencia.

Pronto empezaron a aparecer en España instituciones análogas a las de otros países en el fomento de las enseñanzas científicas. Entre éstas, podemos citar el Museo Pedagógico (fundado en 1882 para dotar de material a las escuelas primarias), el Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes y, como ya hemos visto, la Junta para Ampliación de Estudios.

En 1900, el recién creado ministerio dispone el plan de García Alix, por el que la Facultad de Ciencias quedó dividida en cuatro secciones. Este plan de estudio recogía, de alguna manera, el carácter especializado del plan Chao de 1873. Con posterioridad, merece destacarse el *Proyecto de organización de las facultades de ciencias de la Universidad de España* (1917), que supuso una propuesta de renovación de los estudios científicos elaborada principalmente por profesores ligados a la JAE. José Gabriel Álvarez Ude, Blas



Enrique Moles

Cabrera, Ángel del Campo y Eduardo Hernández Pacheco formaron parte de su Comisión.

Por último, el plan provisional de 1931, realizado con la llegada de la II República, continuaba los dos ejes principales de todo el recorrido histórico de los estudios de química: el aumento de la materia y su cada vez mayor especialización.

Visto con una perspectiva histórica se advierten dos fenómenos claros. Por un lado, la evolución de los estudios científicos a lo largo del siglo XIX y primer tercio del XX fue consecuencia del gran desarrollo que sufrieron las ciencias experimentales tanto por la cantidad de trabajos y descubrimientos que se



hicieron, como por la trascendencia social que tuvieron. El correlato político también nos sitúa ante quienes impulsaron esos estudios y quienes los retrasaron. En España, las fuerzas conservadoras vieron con enorme recelo la nueva ciencia. Fueron los liberales progresistas, y la Institución Libre de Enseñanza es en este sentido un ejemplo claro, los que solicitaron y exigieron de forma decidida que el estado actuara.

Labor docente

Enrique Moles es una figura interesante para entender la introducción en España de los métodos de trabajo y enseñanza alemanes. Su influencia en este sentido fue determinante para el progreso y puesta al día de la ciencia química española. Sin duda, entre sus méritos como docente está el haber sido el introductor en España de los estudios de química-

moles 79



física, en la que se inició en Leipzig trabajando con Philippe A. Guye y que tan sólo abandonó cuando le fue impedida su vuelta al Instituto Nacional de Física y Química tras la Guerra Civil. En el plan de estudios de 1931, figura por vez primera el estudio de una disciplina, química-física o química teórica, antes ausente en los programas educativos españoles. Moles fue el encargado de impartirla en la Universidad de Madrid.

En cuanto a su concepción de la química y forma de enseñarla, en la memoria de oposición a cátedra, Moles dejó claro su voluntad de dar prioridad al sistema periódico de los elementos y a la teoría de coordinación de Werner, frente al sistema descriptivo y monográfico que seguía siendo utilizado por muchos. La utilización, como instrumentos básicos para el estudio de la química inorgánica, de la tabla periódica de Mendeléiev y las investigaciones sobre el comportamiento de los iones realizado por Alfred Werner, unido a su preocupación por coordinar las enseñanzas prácticas con las teóricas, marcan la voluntad de Moles por distanciarse de los estudios tradicionales. Sin lugar a dudas, su paso por el extranjero (Múnich, Leipzig, Zúrich y Ginebra) le había permitido comprobar personalmente las ventajas que presentaba esta nueva forma de enseñanza de la química.

Ifredwerner

Químico suizo de origen francés, nació en Mulhouse, Alsacia, en 1866, y falleció en Zúrich en 1919. Estudió en la universidad de Zúrich, donde se doctoró con una tesis sobre el comportamiento espacial de los átomos en moléculas con conteniendo de nitrógeno en 1890. Después pasó a París, al Colegio de Francia, donde colaboró con Marcelin Berthelot, y fue profesor asociado en la universidad de Zúrich en 1893. En 1895, con 29 años, ya era profesor de química orgánica en la Universidad de Zúrich y a partir de 1902 también dio clases de química inorgánica. Investigó en el campo de la estereoquímica (estudio de la estructura espacial de los compuestos). El nombre de Werner siempre asociado a la teoría de la coordinación que él estableció en

estará siempre asociado a la teoría de la coordinación que él estableció en 1893 y con los trabajos sobre las relaciones espaciales de los átomos en el interior de la molécula. Por esta teoría, fundamental para la química inorgánica del siglo XX, obtuvo el premio Nobel de química en 1913. Formuló la idea de que dentro de la molécula existía un sistema de ordenación de los átomos que respondía a una lógica espacial propia, de orden geométrico y de gran simplicidad. La cifra que expresaba el número de átomos agrupados alrededor del núcleo central fue llamada por Werner número de coordinación.



Año XXVII

Núm. 261.

ANALES

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FÍSICA Y QUÍMICA

Tomo XXVII (Séptimo de la tercera Serie).

MARZO 1929

Comité de publicación.

D. Julio Palacios, D. Pedro Carrasco, D. Elas Cabre-RA, D. Enrique Meseguer, D. José M.ª Ríos Purón y D. Mariano Velasco.

De Química.... D. ENRIQUE MOLES, D. LUIS BERMEJO, D. ENRIQUE HAUSER,
D. JOSÉ RODRÍQUEZ MOURELO Y D. ANGEL DEL CAMPO.

SUMARIO

		Páginas.	
	Acta de la sesión Sección de Sevilla Necrología. Don Manuel Tomás Gil Oarcía. Homenaje a D. José Rodríguez Mourelo. La «Catedra Cajal». El Profesor H. Wieland Homenaje a D. Ignacio Bolivar. Noveno Congreso de Quimíca Industrial.	182 183 187 139 140	
	MEMORIAS Y NOTAS		
-	L. Le Bucher: Estudios sobre nitritos: I. Los nitritos de níquel y cobalto; piridinatos J. García Víana y G. Moles: La disociación de los nitratos metalicos hidratados V. Gómez Branda: Nota sobre algunos molibdatos. Bibliografía Publicaciones periódicas recibidas.	. 165	
/	SECCIÓN TÉCNICA 9. Conzález y H. Climeno: Sobre una microcolorimetría para el azúcar de leche		
	REVISTA		
	6. Motes: Los nuevos laboratorios de Química de la l'acultad de Ciencias de Madrid Resúmenes de trabajos de Química	38 50 60	

Toda la correspondencia, tanto científica como administrativa, debe dirigirae a

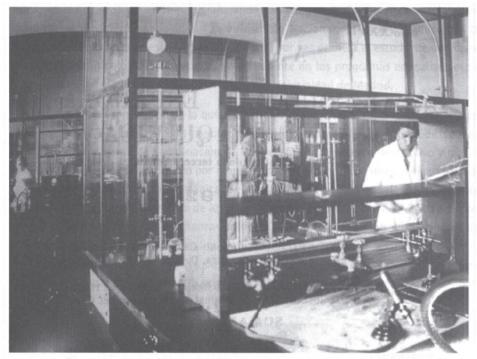
"Real Sociedad Española de Fisica y Quimica, Sun Bernardo, 49 (Universidad)

MADRID (8)

imp. A. Medins, Lucio, 8 y 10, teléfono 32 - Toledo

En este número de los *Anales de la Sociedad Española de Física y Química* apareció un artículo de Moles describiendo los nuevos laboratorios de la Facultad de Ciencias de Madrid.





Vista parcial de un laboratorio del Instituto Nacional de Física y Química.

Si deficientes eran las instalaciones que disponían los alumnos universitarios para realizar trabajos prácticos de disciplinas con larga trayectoria en los programas universitarios (química orgánica, inorgánica y analítica), la ausencia de instalaciones era prácticamente total para investigaciones en las nuevas disciplinas (química teórica, química técnica y electroquímica). Esto llevó a Moles a trabajar en este sentido, una vez obtenida la cátedra en 1927. Con la ayuda de Luis Bermejo (catedrático de química orgánica y entonces recién nombrado rector de la Universidad Central), Ángel del Campo (catedrático de química analítica) y Blas Cabrera, pusieron en marcha unas nuevas instalaciones en la Facultad de Ciencias de Madrid.

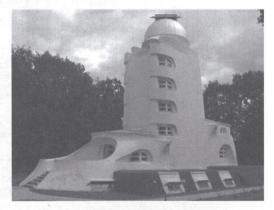
Fue también uno de los responsables directos de las instalaciones del Instituto Nacional de Física y Química: su experiencia en esta materia y el conocimiento que tenía de centros similares europeos y americanos –viajó a EE.UU. en 1920– le llevó, junto con Miguel Catalán, y los arquitectos Manuel Sánchez-Arcas y Luis Lacasa, a distintos centros europeos con el objeto de pensar y diseñar las nuevas instalaciones con las que debía contar ese nuevo centro de investigación.



En el recorrido que realizaron por Europa conocieron centros como el Physikalisch-Technische Reichsanstalt en Berlín, entonces dirigido por el profesor Paschen; en Potsdam visitaron la Torre Einstein y el laboratorio del profesor Crotrian; en Amsterdam el del profesor Zeeman y en Copenhague el del profesor Bohr. A estos lugares hay que añadir otros que Moles y Catalán conocían bien. Este último había estado, en 1920, pensionado por la JAE en Londres para trabajar con A. Fowler, uno de los espectroscopistas más destacados de su tiempo, en el Royal College of Science, germen de lo que luego fue el Imperial College of Science and Technology, Importante fue también la estancia que realizó Catalán durante el curso 1924-25, esta vez subvencionado por la International Education Board de la Fundación Rockefeller, en el Instituto de Física Teórica de la Universidad de Múnich, que entonces dirigía el famoso físico teórico alemán Arnold Sommerfeld. Entre los laboratorios que conocía bien Enrique Moles, destacan los del Physikalisch Institut, Physikalisch-Chemische Institut y Anatomisches Institut (los tres de la Universidad de Leipzig), el laboratorio de física de Pierre Weiss en la Escuela Politécnica Federal de Zúrich y el laboratorio de química teórica del profesor Philippe A. Guye de la Universidad de Ginebra.

Pero no fue esta la única intervención que tuvo Moles en el diseño de espacios vinculados al quehacer científico. Alentó la construcción de nuevos laboratorios en la Facultad de Ciencias. También fue vocal, a partir de 1931, de la junta constructora de la Ciudad Universitaria de Madrid. Entre los vocales de esta junta también se encontraron los entonces decanos de las facultades de medicina, ciencias y farmacia (las tres primeras facultades en ser diseñadas a las que luego se sumaron las de derecho y filosofía y letras), además de un catedrático en representación de cada una de ellas. Enrique Moles representaba a la Facultad de Ciencias. Sin duda contaba con una experiencia importante a la hora de

aportar ideas sobre cómo se debía estructurar y organizar un edificio para dar cobijo a una moderna facultad de ciencias: su estancia en centros afines extranjeros daba una garantía pero sin duda, la todavía reciente experiencia en la construcción del Instituto Nacional de Física y Química, le señalaban como uno de los mejores candidatos a dirigir y pensar aquella gran operación: la construcción de la Ciudad Universitaria.



La Torre Einstein, Potsdam.



elconcursodeInuevoedIfficiopara institutonacionaldefísicayquímica

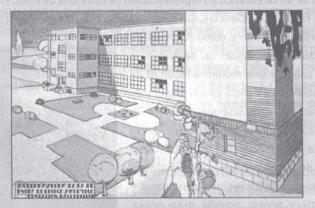
En 1927 fue convocado el concurso para la construcción del nuevo edificio del Instituto Nacional de Física y Química. Concurrieron siete proyectos, casi todos ellos firmados por arquitectos de las jóvenes generaciones de la Escuela de Arquitectura de Madrid: Miguel de los Santos y Agustín Aguirre, Pedro Benevent, Francisco Íñiguez, Carlos López Romero, Benito Guitart, Manuel Martínez Chumillas, y Manuel Sánchez Arcas y Luis Lacasa. El jurado del concurso lo formaron dos prestigiosos arquitectos, Ricardo García Guereta y Luis Bellido, y tres científicos vinculados al mundo de la JAE, José Rodríguez Carracido, Julio Palacios y José Casares Gil.

Bases generales del concurso:

"Este edificio se levantará en Madrid, en la parte central (buscando el alejamiento de las líneas de tranvías) de un gran solar situado en los Altos de Maudes, detrás de la Residencia de Estudiantes.

El plano de este lugar, para su examen, copia o calco, estará a disposición de los concursantes en el domicilio de la Junta, calle Almagro número 26, hotel.

Una orientación determinada del edificio no es esencial, aunque sí debe tenerse en cuenta la más favorable, según el clima de



Uno de los proyectos presentados al concurso del Instituto Nacional de Física y Química, del arquitecto Martínez Chumillas.



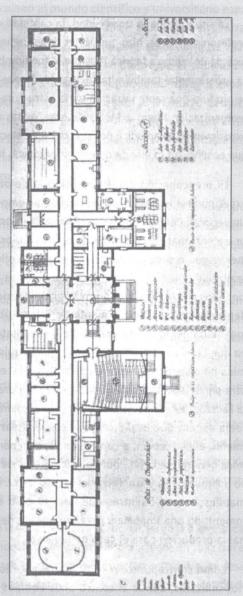
Madrid y la disposición de las construcciones próximas.

El edificio será unitario, pero pudiendo considerarse como uno de los dos pabellones de que podrá constar el Instituto, en caso de posible ampliación. La forma en planta se deja al criterio de los arquitectos concursantes, aunque los profesores que han intervenido en la redacción de estas bases, recomiendan la forma en U como más conveniente.

La superficie edificada o cubierta será de 1.200 metros cuadrados aproximadamente, sin comprender un pabellón independiente, destinado a sala de máquinas y talleres, que luego se describe.

Constará el edificio de tres plantas, con las siguientes alturas de pisos, medidas en luces interiores: planta primera, 4 metros; planta segunda, 4,50 metros; planta tercera, 4,25 metros. La planta baja estará elevada 0,60 metros sobre el nivel del terreno. El firme para la cimentación está en un metro por debajo de este rasante."

El Instituto comprende laboratorios y locales anejos de física, distribuidos en la planta primera; locales y laboratorios de química, distribuidos entre la planta segunda y tercera; servicios generales y comunes, distribuidos entre ambas plantas (segunda, tercera y pabellón independiente)".



Planta del proyecto ganador del concurso del Instituto Nacional de Física y Química, de los arquitectos Sánchez-Arcas y Lacasa.



Los laboratorios de química de la Facultad de Ciencias

La situación de la universidad, la cantidad de alumnos en algunos casos y la falta de profesores en otros, hizo que Moles desempeñara, junto con la cátedra de química inorgánica, la de química teórica (hasta que fue nombrado Miguel Crespí en 1934) y la de química experimental también hasta 1934 (de la que también se hizo cargo Crespí), año en que se produjo una reorganización en la estructura de las enseñanzas acumuladas. Pero si la reorganización liberó a Moles de enseñar las asignaturas de química teórica y química experimental, le adjudicó por contra las de electroquímica y electrometalurgia, disciplinas que enseñó, junto a la de química inorgánica, hasta el inicio de la Guerra Civil.

La preocupación de Moles, como la de otros coetáneos, por ejercer una docencia experimental le llevó a poner particular empeño en los laboratorios de química de la Universidad Central. Son numerosas las alusiones a la situación de precariedad en la que se encontraban los laboratorios universitarios. Es interesante en este sentido un documento que recoge las impresiones que de ellos tuvo August Trowbridge, tras su visita realizada a Madrid en 1925. Sus comentarios no se limitan sólo a los laboratorios relacionados con la física o la química universitarios; también hace referencia a laboratorios dependientes del Departamento de Salud Pública y a los de los cuerpos de artillería e ingeniería del ejército español. De los laboratorios regulares de la Universidad menciona que la física está un poco mejor que la química en lo que a equipos se refiere (la química no dispone de ninguno, aclara), y dice expresamente que no ha visto en ninguna otra parte laboratorios en condiciones tan precarias. De los laboratorios de química de la Facultad de Farmacia dice que en su conjunto eran buenos. Quizá la razón de que esto fuera así era que la IAE cargaba con una parte importante de los gastos de mantenimiento e instrucción, a cambio de espacio para mesás de trabajo: el laboratorio de química general de la JAE, donde trabajaron José Sureda, Julio Blanco y José Ranedo, estuvo instalado en esta facultad desde 1912. Esta situación le llevó a Trowbridge a manifestar que, mientras que para el caso de las enseñanzas químicas la JAE había fomentado una importante reforma desde dentro de la universidad, esto mismo no se había producido para el caso de la física.

Como contrapunto, resulta interesante lo que dice Trowbridge sobre los laboratorios militares, donde encontró unos equipos de física y química buenos, pero con un personal ajeno a la práctica de la investigación científica. En estos laboratorios prácticamente la investigación estaba centrada en la invención de aparatos, por lo que resultaba interesante tenerlos en cuenta para posibles intercambios o préstamos de los mismos.



Estas valoraciones hechas por alguien ajeno al mundo científico y universitario español, permiten situar y entender el esfuerzo que tuvo que realizar Moles para organizar y poner en marcha estos nuevos laboratorios. Fueron inaugurados en octubre de 1929 en un pabellón que se había construido en el solar que en su día ocupó el palacio del marqués de Bendaña, en la misma calle de San Bernardo. En ellos comenzaron a impartirse enseñanzas prácticas de electricidad y magnetismo, química analítica, química orgánica, química inorgánica, química física (teórica) y mecánica química. Las enseñanzas de acústica y óptica, otras de las asignaturas que formaban parte del programa, no comenzaron a impartirse hasta el curso siguiente, ya que Martínez Risco se encontraba pensionado por la JAE en Amsterdam.

Para un mejor aprovechamiento de los nuevos laboratorios se acordó dividir en dos grupos el total de los alumnos matriculados (unos 120 en total) de forma que uno de ellos usara
los laboratorios de octubre a febrero y el otro de febrero a mayo. Al convencimiento de que
la continuidad en el trabajo experimental daba mejores resultados, se unía el hecho no
menos importante de que cada alumno pudiese disponer así de una plaza de trabajo propia.
Con ello se evitaba, por un lado, que más de una persona al tiempo manipulara un mismo
instrumento y, por otro, se acababa con la necesidad de montar y desmontar los aparatos.
Todo redundaba no sólo en el ahorro de tiempos, sino también en la disminución en gran
medida de posibles riesgos de fractura del material.

En estos laboratorios, además de impartirse las asignaturas básicas mencionadas, también tuvieron cabida cursos más especializados. Miguel Catalán trató sobre "Los detalles de la estructura del átomo, revelados por el análisis de los espectros". Miguel Crespí habló sobre "Problemas de química" y Moles puso en marcha un curso sobre "Trabajos prácticos del vidrio". Junto a estos profesores e investigadores españoles también hubo participación extranjera: el 21 de febrero de 1929 se inauguró un curso del profesor Paul Scherrer que trató sobre temas de espectrografía por medio de rayos X.

El interés de Moles por el mundo docente le llevó también a participar, ya en la II República, a partir de 1933, como vocal del Consejo Nacional de Cultura, institución creada en 1932 con el fin de dar cabida a las actividades culturales que, al margen de lo estrictamente oficial, se desarrollaran en España. Su aportación concreta a esta institución fue la dirección y presidencia de la comisión especial de enseñanzas técnicas. Desde aquí procuró dotar de mayor eficacia y modernizar los métodos de enseñanza. Entre otras medidas, propuso la división del curso académico en dos cuatrimestres, la supresión de los exámenes de fin de curso que pasaban a ser sustituidos por una serie de pruebas parciales y una atención máxima a los trabajos prácticos. Muy unido a esta voluntad de dar prioridad a las enseñanzas prácticas, estaba la importancia

moles



que daba Moles al binomio industria-investigación. Confiaba en que si se establecía una buena relación entre estos dos ámbitos entonces tan distanciados, la industria podía beneficiarse de lo que le brindara el mundo de la investigación y al tiempo, este último podría mejorar sus ofertas docentes aprovechando las instalaciones industriales. Todos estos extremos fueron planteados por Moles al Consejo Nacional de Cultura pues los había experimentado con éxito en su trabajo como docente.

Labor científica

Como investigador, Moles dedicó su atención en una primera etapa a estudios de magnetoquímica. Estos trabajos los realizó en colaboración con Blas Cabrera, uno de sus grandes valedores. Un segundo grupo de trabajos lo dedicó al estudio sobre disolventes no acuosos, tanto orgánicos como inorgánicos. También se interesó extraordinariamente por el estudio del sistema periódico de los elementos, pues lo consideraba la base de toda la química moderna. Pero no cabe duda que su gran campo de trabajo fue el de la determinación de los pesos atómicos. En este sentido, podemos decir que su paso por Ginebra resultó definitivo. Este tema ocupó prácticamente toda su vida de investigador y por él

Nació en París en 1827, donde falleció en 1907. Ingresó en 1851 en el Colegio de Francia, donde se doctoró en 1854 con una tesis sobre estructura y síntesis de grasas. Se especializó en la fabricación de sustancias orgánicas: en 1855 realizó la síntesis del étano, en 1856 del ácido fórmico, en 1858 del metano, en 1859 la del acetileno y en 1866 la del benceno. Su éxito en este campo puso en cuestión la teoría según la cual estos compuestos orgánicos no podían crearse si no era por organismos vivos. También se interesó en las cantidades de calor producidas en las reacciones químicas, fundando así la termoquímica. Fue nombrado profesor de la Escuela Superior de Farmacia en 1859 y del Colegio de Francia en 1865. En 1873 ingresó en la Academia de Ciencias de París, de la que en 1879 pasó a ser su secretario perpetuo en sustitución de Pasteur. En 1901 ingresó también en la Academia Francesa. Al igual que otros científicos de la época, ocupó también puestos políticos: fue inspector general de Instrucción Pública en 1876, senador vitalicio desde 1881, ministro de Instrucción Pública (1886-1887) y ministro de Asuntos exteriores (1896).



sería reconocido internacionalmente. Moles, siguiendo el criterio enunciado por Marcelin Berthelot, creyó que sólo por medio de las densidades límite y del peso molecular de los gases, y basándose exclusivamente en datos experimentales, era posible fijar los pesos atómicos y moleculares de los elementos. La dificultad práctica de obtener medidas como la temperatura, la presión o el peso, cuando lo que se buscaba era la mayor precisión posible, era el principal reto al que entonces se enfrentaban. Y fue en este punto donde Moles centró su atención, diseñando técnicas de gran sofisticación para la época que le permitieron evitar los errores que la propia instrumentación podía introducir. Se preocupó entonces por las técnicas de desecación de gases (estudiando sistemáticamente cuerpos desecantes), la absorción de los gases por las paredes de vidrio de los recipientes (y la determinación de los coeficientes de corrección que en cada caso había que introducir), la corrección a introducir cuando se trabaja en vacío por la contracción del vidrio, el empleo de filtros de vidrio prensado para la purificación de los gases y otras muchas técnicas que favorecieron sin duda la exactitud de los datos obtenidos.

El desarrollo de estas nuevas técnicas y el reconocimiento de los valores de pesos atómicos por él conseguidos, le dieron prestigio internacional. En 1921 fue invitado por el profesor Moureu, presidente de la Unión International de Química Pura y Aplicada, a formar parte de la Comisión Internacional de Pesos Atómicos, de la que formaban parte científicos como Brauner, Guye, Nasini, Richards y Swarts. Junto con José Rodríguez Mourelo, representó oficialmente a España en la Conferencia de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada que se reunió en Bruselas el 27 de junio de 1921. Veinte años después, en 1951, sería nombrado para ocupar el cargo de secretario de la Comisión Internacional de Pesos Atómicos de la Unión Internacional de Química.

La línea y los trabajos de investigación realizados por Moles en el Laboratorio de Investigaciones Físicas y luego continuados en el Instituto Nacional de Física y Química crearon escuela. Muchos de sus discípulos ocuparían cátedras y puestos preeminentes en facultades de ciencias y farmacia y en la industria química de España.

La tabla periódica

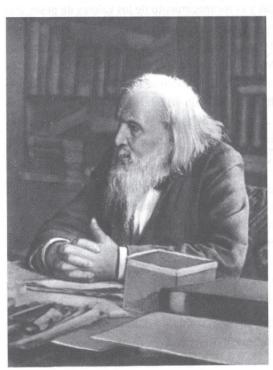
La diversidad de elementos químicos, sustancias que no pueden ser descompuestas por métodos químicos, hizo que durante mucho tiempo diversos estudiosos buscaran la forma más útil de clasificarlos. Desde mediados del siglo XVIII hasta mediados del XIX, se idearon numerosas tablas construidas según diversos criterios que intentaban hacer esta clasificación. El resultado final fue lo que hoy llamamos *tabla periódica*. Fue ideada por el químico ruso Dimitri Ivánovich Mendeléiev (1834-1907) para presentar los elementos

moles 89



de forma que se resaltasen las semejanzas de ciertas familias o grupos. Esta ordenación estaba basada en la idea de la llamada ley periódica de los elementos. La primera versión de Mendeléiev de la tabla periódica tenía sólo 63 elementos químicos. La forma de la tabla se obtenía al ordenar los elementos según los valores crecientes de sus pesos atómicos en series verticales, de modo que las filas horizontales contienen elementos semejantes en sus propiedades químicas, también organizados en orden creciente de su peso atómico. En un principio Mendeléiev percibió que su propuesta no fue del todo bien recibida, pero el hecho de que Lothar Meyer (1830-1895) llegara a ideas muy similares de forma independiente le llevó a publicar su propia descripción en 1869.

Otro de los grandes avances que supuso la ordenación propuesta por Mendeléiev fue que puso de manifiesto la existencia de huecos, lo que le permitió predecir la existencia de nuevos elementos por descubrir, que en efecto lo fueron posteriormente. En 1871, no sólo predijo la existencia de tres átomos desconocidos, sino que incluso pudo indicar sus propiedades más significativas, incluyendo los pesos atómicos aproximados. Las predicciones

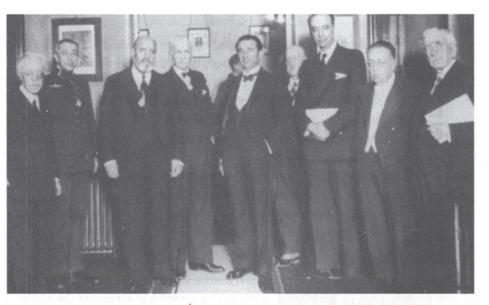


Mendeléiev. Más información en el libro El profeta del orden químico. Mendeléiev, de Pascual Román Polo. NIVOLA, 2002.

pronto se vieron confirmadas, y así, en 1875, el francés Paul Émile Lecoq de Boisbaudran anunció el descubrimiento del galio (*ekaboro* para Mendeléiev); en 1879 el sueco Lars Fredrik Nilson hacía lo propio con el escandio (*ekaluminio*); y en 1886 el alemán Clemens Alexander Winkler encontraría el germanio (*ekasilicio*).

Moles convirtió la tabla periódica en la piedra angular de su docencia en química. Hoy en día, este hecho nos parece de lo más normal. Sin embargo, esto no era así en su época. La química estaba muy poco estructurada y los alumnos de Moles enseguida comprendieron las ventajas que tenía la tabla periódica para un estudio más racional de la química y, desde luego, menos memorístico.





Enrique Moles el día de su ingreso en la Academia de Ciencias. De izquierda a derecha, José Casares, Emilio Herrera, Leonardo Torres Quevedo, Gimeno, Enrique Moles, Ángel del Campo, Prieto Bances, Blas Cabrera e Ignacio Bolívar.

Moles como divulgador e historiador de la ciencia

Como ya hemos visto en el caso de Cabrera y lo veremos igualmente en el de Rey Pastor, Enrique Moles fue también un científico que salió del laboratorio, no sólo por su interés por otras disciplinas, sino también por su convencimiento de las ventajas que tenía para la sociedad dar a conocer, además de sus propios trabajos, otros desarrollos científicos que se habían dado en nuestro país y quienes habían sido sus protagonistas. Así, preocupado por la propia historia de la ciencia española, realizó excelentes trabajos, como por ejemplo el dedicado al botánico y químico Antonio Martí (1750-1832) o el de los hermanos Fausto y Juan José Delhuyar (1755-1833 y 1754-1796), descubridores del wolframio. Su discurso de entrada a la Academia de Ciencias estuvo centrado en la historia de la ciencia española entre 1775 y 1825.

Merece la pena transcribir un fragmento de la presentación que Moles hizo de su discurso donde se pone de manifiesto su gran entusiasmo como científico, recomendando la lectura de obras sobre la historia de la disciplina que cada uno investigue y la lectura de los trabajos originales, por muy antiguos que sean.

Otra faceta que hay que destacar de nuestro biografiado es la de popularizador de la ciencia. Utilizó medios de amplia difusión para tratar temas científicos. Un ejemplo de esta



eldiscursodeingreso

En el transcurso de los estudios que tuve ocasión de realizar en unión de varios colaboradores acerca de "Las variaciones de la densidad (y por tanto de la composición) del aire atmosférico", estudios iniciados hace más de quince años, tuve necesidad de estudiar los trabajos de un compatriota famoso, D. Antonio de Martí. Por otra parte, la afición a las lecturas de los clásicos de la ciencia, lecturas que tan a menudo sirven de reposo espiritual para la fatiga del laboratorio, hube de tropezar como tema apasionante, el del descubrimiento del elemento wolframio, por los hermanos Elhuyar. Estos fueron los motivos iniciales de que yo tratara de ir puntualizando algunos extremos de estos trabajos, sobre todo al participar en la conmemoración del primer centenario de la muerte de Martí, que tuvo lugar en agosto de 1932, en Tarragona,

y en la del primer centenario de la de F. de Elhuyar, celebrada en febrero de 1933, en Madrid, siendo el origen de mi interés por el tema que hoy habré de exponeros, tema que me atrevo a titular "Del momento científico español 1775-1825".

Enrique Moles, discurso leído en la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales el día 28 de marzo de 1934, página 7.

Portada de la edición del discurso pronunciado por Moles sobre "Del momento científico español 1775-1825". ACADEMIA DE CIENCIAS EXACTAS, FISICAS Y NATURALES

DISCURSO

LEÍDO EN EL ACTO DE SU RECEPCIÓN

POR

E. MOLES

Y

CONTESTACION

DE

B. CABRERA

EL DÍA 28 DE MARZO DE 1934



MADRID
C. BERMEJO, IMPRESOR
STMA. TRIHIDAD, 7. - TELÉFORO 31199

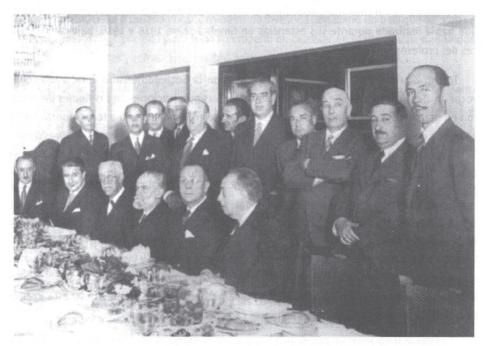


inquietud de Moles por salir del laboratorio y de los foros académicos fue la conferencia que dictó en Unión Radio sobre "La química en la vida diaria". Esta alocución radiofónica fue reproducida en la revista *Residencia* en diciembre de 1927. Con un léxico perfectamente comprensible y con la intención de acercar al público algunos procesos químicos que están presentes en el día a día de cualquier radioyente, disertó sobre la leche y sus subproductos, los jabones, y la química de la celulosa y sus transformaciones.

La Sociedad Española de Física y Química

El trabajo de Moles en pro de las instituciones vinculadas al mundo científico no se limitó al ámbito universitario. Ejemplo de ello fue la importante relación que mantuvo con la Sociedad Española de Física y Química.

El inicio de la Sociedad Española de Física y Química hay que datarlo en el 23 de enero de 1903. En esta fecha se produjo una primera reunión en el decanato de la Facultad de Ciencias de Madrid, convocada por Francisco P. de Rojas (catedrático de física matemática), José Rodríguez Carracido (catedrático de química biológica) e Ignacio González Martí (catedrático de física general). En este primer encuentro aprobaron un reglamento y constituyeron una junta



Asistentes al homenaje al profesor José Casares Gil celebrado el 8 de julio de 1936.



directiva. En 1911, Moles fue admitido como socio de número tras ser presentado por José Casares Gil y por González Martí. Al año siguiente, sería elegido vocal de la junta directiva.

Un trabajo fundamental, sobre todo en los primeros años de la Sociedad Española de Física y Química, fue la publicación de los *Anales de la Sociedad Española de Física y Química*. En 1905, se inició una sección dedicada a *Notas alemanas de física y química*. En estas notas, que aparecieron de forma ininterrumpida hasta 1911, el Dr. Mecklenburg hacía un resumen de los trabajos de física o química más relevantes realizados en su país. A través de ellas, no sólo informaba a los científicos españoles sobre lo que se hacía en Alemania. También era una interesante forma de difusión de los trabajos españoles más destacados: el propio Mecklenburg se encargaba de hacer un extracto de estos en revistas especializadas alemanas.

En 1912, se produjo un cambio interesante en los *Anales* con la introducción de dos nuevas secciones: *Memorias y notas originales* y la *Sección de extractos y revistas*. A partir de entonces los resúmenes dejaron paso a revisiones de artículos publicados en revistas extranjeras, lo que permitió que los investigadores españoles pudieran ampliar el panorama de lo que se estaba haciendo en el exterior. Moles fue uno de los colaboradores de esta nueva sección: sus viajes y estancias en el extranjero le situaron en una buena posición para ejercer de corresponsal. Fue también en los *Anales* donde publicó su estudio sobre el peso atómico del bromo "Contribución a la revisión del peso atómico del bromo", trabajo que había realizado durante sus estancias en Ginebra entre 1915 y 1916, bajo las directrices del profesor Philippe A. Guye.

Tras una primera etapa de intensa relación con la Sociedad, acabó dimitiendo como vocal en 1919, alejándose de su funcionamiento. Sus publicaciones en los *Anales* decrecieron en gran medida. La relación de Moles con la Sociedad no volvería a tomar fuerza hasta 1922. Fue de nuevo elegido vocal en 1924, y luego, desde 1925, fue nombrado vicepresidente. Sería presidente desde 1929 a 1932 y, finalmente, ocuparía el puesto de secretario desde 1932 y hasta 1936. A lo largo de estos años logró que esta institución fuera reconocida internacionalmente.

La formación de diferentes secciones locales de esta sociedad por todo el territorio español (la primera en crearse fue la de Barcelona en 1929 y luego siguieron las de Asturias, Valencia y Granada en los meses de enero, febrero y abril de 1930) y las dos reuniones anuales que realizaron en Sevilla y Barcelona (hubo una tercera en marcha en Zaragoza que nunca se llegó a materializar) ponen de manifiesto el dinamismo y empuje que mantuvo esta institución durante los años en que Moles estuvo al cargo de su presidencia.



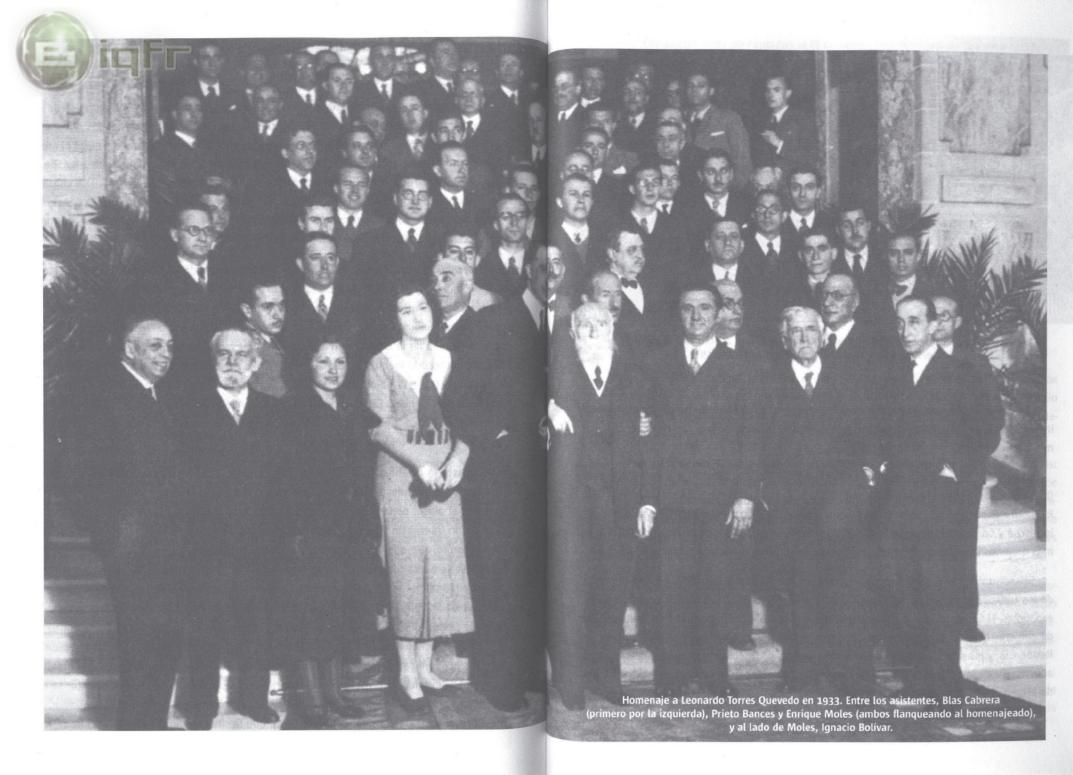
La proyección internacional

IX Congreso Internacional de Química

El crecimiento de la Sociedad Española de Física y Química se vio también reflejado en un aumento de sus relaciones con el exterior. Fueron muchas las actividades que en el ámbito internacional desarrolló la Sociedad en los años veinte y treinta. Pero quizá el acontecimiento que mejor muestre esta situación sea la celebración en Madrid, en 1934, de la XI Conferencia de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada y del IX Congreso Internacional de Química. La organización de este congreso por la Sociedad Española de Física y Química constituye una muestra del cambio experimentado por este organismo y por la ciencia española en general.

Hay que destacar el papel desempeñado por Moles en la gestación y organización del congreso. Siempre preocupado e interesado por lo que ocurría fuera, fue al tiempo un estupendo embajador de la investigación en química que entonces se realizaba en España. La primera vez que había acudido a una reunión científica, como delegado del gobierno español, había sido a la V Reunión de la Unión Internacional de Química celebrada en Bruselas tras la I Guerra Mundial. Posteriormente, acudió a la VI, VII y VIII reuniones celebradas en Londres y Cambridge (1923), Washington (1926) y Varsovia (1927), respectivamente. En todas ellas intentó que se considerase a España por sus trabajos de investigación como un país que valoraba el quehacer científico. Y por ello puso todo su empeño en celebrar en Madrid esta reunión que, pese a inconvenientes y retrasos, se celebró entre el 5 y el 11 de abril de 1934.

Durante la celebración de las bodas de plata de la Sociedad, el entonces presidente Julio Palacios, manifestó su deseo de organizar un Congreso Internacional de Química. Tras obtener el plácet de los poderes públicos españoles, la solicitud fue entonces transmitida a la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada que, en su Conferencia de la Haya de 1928, aceptó y aprobó que el siguiente IX Congreso se celebrase en España en 1932. El VIII Congreso se había celebrado en Washington en 1912. Pero a comienzos de 1932, y aunque la Sociedad tenía todo dispuesto para su celebración, el consejo de la Unión Internacional de Sociedades Químicas acordó aplazarlo. En los siguientes términos se lo comunicaba Enrique Moles, que fue secretario general del comité organizador, a Cajal el 5 de marzo de 1932: "Se examinó atentamente la delicada situación que ha producido en todo el mundo la crisis económica, que alcanza en la actualidad caracteres extraordinariamente agudos. La celebración del Congreso en circunstancias como las actuales significaría limitar su eficacia en términos tales que el Bureau, de acuerdo unánime con el Comité Organizador, ha decidido el aplazamiento del Congreso hasta que la situación internacional mejore..."





Universidad de La Plata. Allí, en la Facultad de Química, dio una primera conferencia sob "Ácidos silícicos, silicatos naturales y teoría de la coordinación" y una segunda titulada "L revisiones de los pesos atómicos, su importancia y sus métodos", donde se centró en importancia de conocer los procedimientos físico-químicos, punto básico de su investigición, como ya hemos dicho.

El interés de Moles por salir de los ámbitos académicos le llevó a la Asociaci Patriótica Española, donde, ante un público muy distinto al universitario o al de las soc dades científicas, y con una voluntad clara de divulgación, habló sobre la evolución cier fica de España, vinculando la historia a los problemas de actualidad, como el estado de universidad en España y sus problemas de investigación. En el texto, recogido en los Anal de la Institución Cultural Española, Moles se manifestaba optimista sobre el estado de ciencia española, situando el punto de inflexión en 1907, fecha de la creación de la JA "Hace falta llegar a finales del XIX y principios del XX para hallar otra era de florecimien científico, marcada por la creación, en 1907, de la Junta para Ampliación de Estudios, Madrid... Se crean numerosos centros y laboratorios de investigación; se envían desde 19 falanges de pensionados selectos a los mejores laboratorios de Alemania, Inglaterra Norteamérica, que pronto implantan en España los métodos nuevos y las nuevas idea: Se han creado laboratorios modelo, admiración de visitantes extranjeros; se han reforn do planes de estudio... La Sociedad Española de Física y Química llega, en poco más de ti años, a duplicar su nómina social... Se le encarga a España organizar el primer Congre mundial de Química de la posquerra..."

La visita que realizó Moles a la ciudad de Rosario y a la Universidad del Litoral no apor prácticamente nada nuevo. Las tres conferencias siguieron la misma pauta de las impardas anteriormente en Buenos Aires y La Plata. Lo más curioso fue la conferencia que did en el Club Español, centro que aglutinaba a los emigrantes españoles, sobre "La químide la vida diaria", asunto sobre el que ya había hablado en una charla radiofónica en Uni Radio de Madrid.

Enrique Moles terminó casi de casualidad su periplo en Montevideo. Decimos casi casualidad porque el día que tenía que trasladarse estalló violentamente en Buenos Air la revolución que derrocaría al presidente Hipólito Irigoyen, "a quien entonces –siguien el relato que de este momento nos hace el hijo de Moles– parecían odiar todos, llamáno le *El Peludo*, lo cual no había de ser óbice para que fuera elegido años más tarde para o par de nuevo la Presidencia de la República".

Moles había sido invitado en Montevideo por la Asociación de Farmacia y Quími de Uruguay, impulsada por el español José Justo Cedeiras, un científico notable, en pa



as de Moles. En la Facultad de Química y Farmacia, o un curso similar al de Buenos Aires dividido en es sesiones. Una primera de contenido teórico que rsó sobre temas generales de química, una segunque incluyó conferencias de carácter más divulgador, y la tercera, donde primaron los aspectos prácticos y experimentales.

Consecuencia de este viaje fueron los nombramiens de socio correspondiente de la Asociación de Límica Argentina, socio correspondiente de la ociación de Farmacia y Química de Uruguay, y proferhonorario de la Universidad de Montevideo.

uerra Civil y exilio interior

Sin duda, como también le sucedió a Cabrera, la Jerra Civil supuso un giro radical en la vida de Trique Moles. En 1936, desempeñaba la cátedra



Enrique Moles durante su exilio en París, 1941.

e química inorgánica de la Facultad de Ciencias de Madrid y era jefe de sección del stituto Nacional de Física y Química. Además, era secretario de la Sociedad Española e Física y Química, miembro de número de la Academia de Ciencias y, desde el 28 de eptiembre de 1936, vicerrector de la Universidad Central, cargo que, sin embargo, no egó a ejercer.

Tras la sublevación militar del 18 de julio de 1936, Moles tuvo que hacerse cargo de la rección del Instituto Nacional de Física y Química, pues Cabrera se encontraba en París esde octubre de 1936, teniendo que asumir la responsabilidad de proteger unas instalaones que tanto esfuerzo costó levantar. La necesidad del gobierno republicano de utilizar máximo sus posibilidades de defensa llevaron a la utilización del Instituto Nacional de sica y Química con fines bélicos. En él se fabricaron algunos aparatos de defensa, por emplo los llamados fonolocalizadores, destinados a identificar acústicamente los aviones nemigos. Además, Moles fue nombrado, a instancias de Francisco Giral, entonces director el Centro de Experiencias de Artillería La Marañosa, consejero técnico de dicho centro ero el rápido avance de las tropas nacionales en la zona sur de Madrid, hicieron que el ombramiento resultara prácticamente inoperante.

Todas estas circunstancias, unidas a la aceptación del nombramiento de director de ólvoras y Explosivos en 1937 y la firma del manifiesto, que transcribimos a continuación, titu-



lado "Contra la barbarie fascista" y publicado por *El Socialista* al día siguiente del bombarde aéreo de Madrid, le convirtieron en objeto de serias represalias tras su vuelta a España.

Durante la guerra, Moles siguió el mismo itinerario que el gobierno republicano: primero, en diciembre de 1936, se trasladó a Valencia; como hicieron también los doctore Rodríguez Lafora y José M. Sacristán, su colega Arturo Duperier, los poetas Antoni Machado y León Felipe, el escultor Victorio Macho, y el filólogo Tomás Navarro Tomás. All durante el año 1937, quedó adscrito a la universidad levantina dedicándose, aunque de

ontralabarbariefascista

"Los intelectuales españoles apelan a la conciencia internacional.

Profundamente conmovidos y horrorizados por las escenas de dolor vividas ayer en Madrid, tenemos que protestar ante la conciencia del mundo contra la barbarie que supone el bombardeo aéreo de nuestra ciudad. Escritores, investigadores y hombres de ciencia somos contrarios por principio a toda guerra. Pero, aun aceptando la realidad dolorosa de ésta, sabemos que las guerras, por crueles que sean, tienen leyes y fronteras humanas que no es lícito transgredir. Aunque alejados del fragor de la lucha, nuestra voz no puede permanecer muda ni nuestra conciencia impasible ante el espectáculo espantoso de las mujeres, niños y hombres inermes desgarrados por la metralla de los aviones en las calles de una ciudad pacífica y ajena a toda sospecha de peligro, buscando precisamente la hora en que aquellas habían de estar más concurridas. Doloroso es para nosotros, españoles que sentimos la dignidad de serlo, tener que proclamar ante nuestro país y ante el mundo que hechos como éste, producidos sin objetivo militar ni finalidad combativa alguna, simplemente por el sádico deseo de matar, colocan a quien los comete fuera de toda categoría humana.

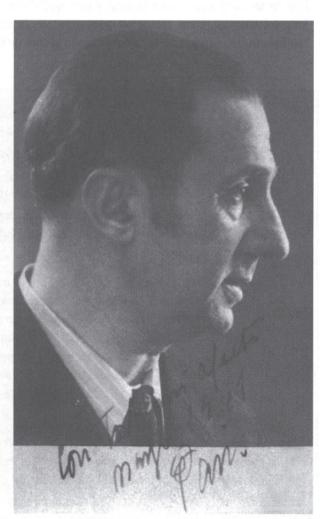
Madrid, 31 de octubre de 1936.

José Gaos, José Sánchez Covisa, Ramón Menéndez Pidal, Enrique Moles, Jorge Fernández Tello, Agustín Millares, Manuel Márquez, Antonio Madinaveitia, Juan de la Encina, Tomás Navarro Tomás, José Moreno Villa, T. Arroyo de Márquez, Pedro Carrasco, Antonio de Zulueta, Juan Cuatrecasas, Victorio Macho.



erma esporádica, a labores de investigación y docencia. Al finalizar el año, el gobierno de legrín le ordenó trasladarse a Barcelona, nombrándole director general de Pólvoras y xplosivos, con dependencia de la subsecretaría de armamento del Ministerio de Defensa acional. Esta nueva situación le permitió reclamar a su hijo, que se encontraba inmovilidado en el frente de Madrid, llevándolo a su lado como inspector de fabricación de mateal de defensa contra gases. El 23 de enero, huyendo de las tropas nacionales, tuvieron que bandonar Barcelona en dirección a Figueres. El 5 de febrero de 1939, Moles y su hijo, herio en las dos piernas, cruzaron la frontera con Francia. Ese mismo 5 de febrero, la radio de urgos anunciaba que Moles era apartado para siempre de su cátedra, como otros cateráticos de las facultades de ciencias (Honorato Castro Bonel, Pedro Carrasco Garrorena,

Miguel Crespí Jaume, Cánido Bolívar Pieltain), medina (Manuel Márquez Roríguez, José Sánchez Covisa, eófilo Hernando Ortega) y armacia (Antonio Madinaeitia). El hijo de Moles sería nternado inmediatamente, omo combatiente, en el camo de concentración de Le oulou, pero Moles le ayuó a escapar y consiguieron egar a Perpiñán.



Fotografía dedicada por Enrique Moles. "Con todo mi afecto. Mayo 1941 París".



La llegada a París el día 7 no debió de ser sencilla. Las relaciones que siempre había mar tenido Moles con los colegas de otros países le valieron para recibir apoyos. Una de las ayu das más importantes le vino de la mano de Frédéric Joliot (casado con Irène Curie, hija d Pierre y Marie Curie), premio Nobel de química en 1935 y destacado miembro del Partid Comunista Francés, quien le abrió las puertas del Laboratorio de Química Nuclear de Colegio de Francia, entonces bajo su dirección, para que pudiera continuar con su activida investigadora. También les llegó ayuda económica desde Uruguay, remitida por José Just Cedeiras, presidente de la Asociación de Farmacia y Química de este país.

Los primeros tiempos en París fueron difíciles, no hay que olvidar la toma de esta ciudad por los alemanes en julio de 1940. Parece que Moles acarició la idea de viajar al otre lado del Atlántico, como tantos exiliados españoles. Y parece también que invitacione tampoco le faltaron, pues le reclamaron desde la Casa de España en México hasta las un

cartaalembajador

"Excelencia:

brillantes cualidades de organizador.

Los abajo firmantes, profesores de las Universidades Suizas, ruegan respetuosamente a Vuestra Excelencia se sirva de aceptar el presente requerimiento, que os agradecerían profundamente hicierais llegar a vuestro Gobierno. Nos asociamos de un modo total a las gestiones emprendidas a favor del profesor Moles por las agrupaciones de Profesores de Química de otros países, particularmente de Francia y Holanda.

Por sus actividades pedagógicas y por sus numerosos trabajos de investigación el Profesor Moles ha adquirido la reputación de químico de gran valía. En calidad de representante de España dentro de los organismos internacionales de Química, ha contribuido con éxito notorio al desarrollo de las relaciones entre los químicos de España y los de las demás naciones. Cuantos participaron en el IX Congreso Internacional de Química, que tuvo lugar en Madrid, tuvieron especialmente la ocasión de verle en acción y de apreciar sus

Por otra parte, los Profesores suizos de Química recuerdan que el Profesor Moles fue durante algún tiempo ayudante de uno de sus más destacados colegas, el eminente sabio Philippe A. Guye, que fue Profesor de Química de la Universidad de



ersidades de Montevideo, Bogotá y Los Ángeles. También se interesaron por él centros suropeos como la Society for the Protection of Science (Londres) y la Universidad de Múnich. Pero curiosamente, los pasos que dio no fueron ni para dirigirse a América ni hacia l norte de Europa. Tras la ocupación de París, preparó el regreso de su hijo y, en diciembre le 1941, el propio Moles cruzaba de nuevo la frontera de regreso a España. Allí fue inmeliatamente detenido y encarcelado. Ni siquiera pudo ver su hijo, que había ido a esperaro a Irún.

En España le esperaba un consejo de guerra, que lo consideró culpable de "auxiliar a la ebelión militar" y lo condenó a la pena de doce años y un día de reclusión menor. osteriormente la pena fue revisada, pues los auditores consideraron que en lugar de auxilio" se trataba de "adhesión a la rebelión militar", por lo que ascendió a treinta años le prisión mayor, sentencia que hizo firme el Tribunal Supremo de Justicia Militar el 10 de

nebra. En calidad de tal, colaboró con éxito en las investigaciones de este maestro acionadas con la determinación de los pesos atómicos, terreno en el cual se ha disguido grandemente el profesor Moles. Durante una parte de su estancia en nebra, el Profesor E. Moles desarrolló un curso de Privat-Dozent muy apreciado, erca de los métodos físico-químicos de análisis de los gases.

stamos convencidos de que, una vez obtenida la autorización para reanudar las ividades pedagógicas en su país, el Profesor E. Moles podrá, en el futuro como ya ha hecho en el pasado, aportar hermosas y útiles contribuciones al progreso de la ímica en España.

Por estos conceptos nos permitimos ofreceros, Excelencia, el testimonio de nuestra is alta consideración.

Paul Karrer, premio Nobel; P. Rügli; M. Duboux; P. Wenger; L. Ruzicka, premio bel; F. Fichter; E. Cherbuliez; E. Briner."

Carta de las sociedades químicas de suiza al embajador de España en la Confederación Helvética

noles



elinstitutodebiologíay

La creación del Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII en 1900 per mitió que la ciencia biológica aplicada se orientase a actividades má amplias. En los inicios de esta empresa se halla de nuevo Santiago Ramón y Cajal. Es aquí, en el seno de la escuela que él creó, donde hay que situar el origen de IBYS.

En 1919 dos grupos de jóvenes investigadores, procedentes en su mayo parte de la escuela cajaliana, creaban en España con los nombres de THIRF e IBYS dos institutos de farmacobiología privados que, pasados die años de actuación independiente y por conveniencia mutua, decidieros fusionarse. En la fundación y desarrollo de THIRF, hasta su fusión en 1929 intervinieron los doctores Francisco Tello, Jorge Ramón y Fañanás (hijo de

Ramón y Cajal), Luis Rodríguez Illera, Antonio Ruiz Falcó (director de IBYS desde 1929), y el veterinario Julio Hidalgo López. En IBYS, junto con la figura destacada de Gustavo Pittaluga, compartieron los años iniciales el doctor Adolfo Cervera Moltó, Ruiz de Arcaute, Sanchís Banús, De Buen, Gutiérrez Arrese y González Barrios entre otros. Un factor importante que incidió en el desarrollo comercial de los primeros años de IBYS fue el trabajo diligente de personas como el empresario y financiero Nicolás María de Urgoiti y del que fue su primer presidente Carlos María Cortezo, vinculadas a mundos todavía dispares: el de la industria y la medicina. La iniciativa

de la creación de esos laboratorios nació en una cena a la que asistieron el doctor Pittaluga, Marañón, Ortega y Gasset, Serapio Huici y el propio Urgoiti. En ella, Pittaluga expuso la conveniencia y los beneficios que podrían obtenerse con la creación de un instituto que se dedicara a la





producción de sueros, vacunas y otros productos farmacéuticos. En España tan ólo los laboratorios Llorente producían entonces suero antidiftérico y vacunas variólicas.

En los estatutos quedaban claros los objetivos a conseguir: "Producción de suecos curativos y profilácticos, vacunas bacterianas y productos opoterápicos en general; explotación de laboratorios de análisis médicos, farmacéuticos, bacterianos y microbiológicos; preparación de sueros y productos destinados a la profilaxis e inmunización de los animales domésticos; creación de hospitales y sanatorios para enfermedades de toda clase, en especial de las epidémicas e infecciosas..." (Estatutos del Instituto de Biología y Sueroterapia S. A. modificados en 22 de marzo de 1926).



Sede de los laboratorios IBYS en los años cincuenta.

moles

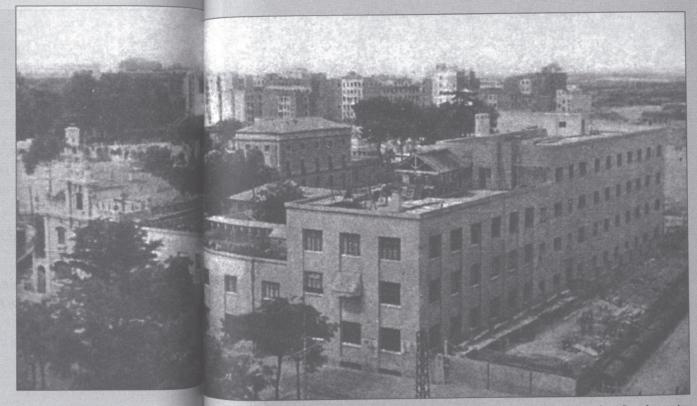
La creación del Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII en 1900 permitió que la ciencia biológica aplicada se orientase a actividades más amplias. En los inicios de esta empresa se halla de nuevo Santiago Ramón y Cajal. Es aquí, en el seno de la escuela que él creó, donde hay que situar el origen de IBYS.

En 1919 dos grupos de jóvenes investigadores, procedentes en su mayor parte de la escuela cajaliana, creaban en España con los nombres de THIRF e IBYS dos institutos de farmacobiología privados que, pasados diez años de actuación independiente y por conveniencia mutua, decidieron fusionarse. En la fundación y desarrollo de THIRF, hasta su fusión en 1929, intervinieron los doctores Francisco Tello, Jorge Ramón y Fañanás (hijo de

Ramón y Cajal), Luis Rodríguez Illera, Antonio Ruiz Falcó (director de IBYS desde 1929), y el veterinario Julio Hidalgo López. En IBYS, junto con la figura destacada de Gustavo Pittaluga, compartieron los años iniciales el doctor Adolfo Cervera Moltó, Ruiz de Arcaute, Sanchís Banús, De Buen, Gutiérrez Arrese y González Barrios entre otros. Un factor importante que incidió en el desarrollo comercial de los primeros años de IBYS fue el trabajo diligente de personas como el empresario y financiero Nicolás María de Urgoiti y del que fue su primer presidente Carlos María Cortezo, vinculadas a mundos todavía dispares: el de la industria y la medicina. La iniciativa

de la creación de esos laboratorios nació en una cena a la que asistieron el doctor Píttaluga, Marañón, Ortega y Gasset, Serapio Huici y el propio Urgoiti. En ella, Pittaluga expuso la conveniencia y los beneficios que podrían obtenerse con la creación de un instituto que se dedicara a la producción de sueros, vacunas y otros productos farmacéuticos. En España tan sólo los laboratorios Llorente producían entonces suero antidiftérico y vacunas variólicas.

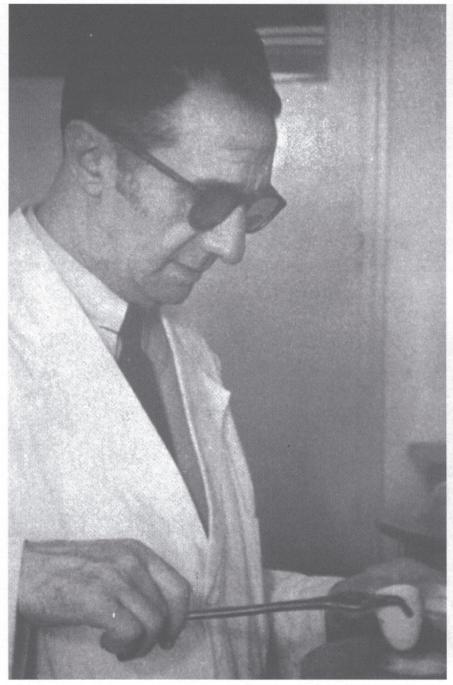
En los estatutos quedaban claros los objetivos a conseguir: "Producción de sueros curativos y profilácticos, vacunas bacterianas y productos opoterápicos en
general; explotación de laboratorios de análisis médicos, farmacéuticos, bacterianos y microbiológicos; preparación de sueros y productos destinados a la profilaxis e inmunización de los animales domésticos; creación de hospitales y sanatorios para enfermedades de toda clase, en especial de las epidémicas e
infecciosas..." (Estatutos del Instituto de Biología y Sueroterapia S. A. modificados en 22 de marzo de 1926).



Sede de los laboratorios IBYS en los años cincuenta.

elinstitutodebiologíaysueroterapia





Enrique Moles, trabajando en los laboratorios IBYS en 1949.



marzo de 1943. Entre otras muchas cosas, a Moles se le acusó de fabricar material de guerra en el Instituto Nacional de Física y Química, dirigir manifiestos a intelectuales españoles y extranjeros y desplazarse con el gobierno *rojo* a Valencia y Barcelona. En agosto de 1943, Moles cumplió sesenta años, lo que le permitió solicitar la libertad condicional. A partir de entonces, nuestro biografiado inició toda una andadura que no llegaría a su fin hasta diciembre de 1951, cuando se produjo la cancelación de los antecedentes penales ocasionados por el consejo de guerra, le fue devuelto el pasaporte y recuperó algunos de los bienes confiscados.



Enrique Moles con su nieta Beatriz en 1951.

Ante su forzado abandono del mundo universitario, en enero de 1944 se había incorporado al Instituto de Biología y Sueroterapia (IBYS) como asesor técnico de la sección de química farmacéutica; también fue vocal de su consejo técnico que estaba presidido por Francisco Tello. En esta empresa permaneció hasta su fallecimiento. También colaboró, como asesor técnico, con la empresa Energía e Industrias Aragonesas S.A.

moles 109





Enrique Moles impartiendo una conferencia en La Habana en 1951.

Una vez que dispuso de pasaporte, pudo salir de nuevo al extranjero. Tomó así contacto de nuevo con científicos e instituciones de diversos lugares. Invitado por la Sociedad Química de Bélgica, viajó a Bruselas y de allí fue a Copenhague, Ginebra y París. En 1952, viajó a La Habana invitado por la Facultad de Farmacia y la Academia de Farmacia de Cuba para impartir un ciclo de conferencias donde retomó su tema clásico de investigación, el sistema periódico y su utilidad como elemento pedagógico, que alternó, como había hecho en tantas otras ocasiones, con conferencias y charlas de divulgación. Este viaje a Cuba le permitió también reencontrarse con su hermana, Concepción Moles que se había casado con el periodista cubano Rafael Marquina.

Su fallecimiento en Madrid, la noche del 29 al 30 de marzo de 1953 a los pocos días de sufrir un derrame cerebral, pasó prácticamente desapercibido.