

Antonio Madinaveitia y Tabuyo en México

La fundación del Instituto de Química

Gabriel Eduardo Cuevas González-Bravo

Resumen: La primera planta del edificio del Instituto de Química de la Escuela Nacional de Ciencias Químicas financiada por El Colegio de México a iniciativa de Alfonso Reyes y Daniel Cosío fue inaugurada el 4 de abril de 1941. Su director, el español Dr. Antonio Madinaveitia había establecido la línea de investigación de productos naturales. El 25 de julio de 1939 se ejerció el primer presupuesto destinado a la investigación, con planes de trabajo bien establecidos y la línea de investigación que continúa en estudio hasta ahora. Es importante justipreciar el papel de Antonio Madinaveitia, Alfonso Reyes y Daniel Cosío en esta fundación.

Palabras clave: Antonio Madinaveitia, Instituto de Química.

Abstract: The first floor of the building of the Institute of Chemistry of the Escuela Nacional de Ciencias Químicas was inaugurated on April 4, 1941. It was sponsored by El Colegio de México as a result of the initiative of Alfonso Reyes and Daniel Cosío. Dr. Antonio Madinaveitia, its Spanish director, had established natural products as a line research. On July 25, 1939, the first budget for research was spent on well-established work plans and on the line of research that continues to be studied until now. It is relevant to appreciate the role played by Antonio Madinaveitia, Alfonso Reyes and Daniel Cosío in their founding.

Keywords: Antonio Madinaveitia, Instituto de Química.

El 5 de abril de 2021, el Instituto de Química (IQ) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) cumplirá 80 años de su inauguración. A lo largo del tiempo, cada aniversario es motivo para realizar un evento académico y recordar el hecho. ¿Qué sucedió el 5 de abril de 1941 que hace relevante el festejo?^[1] Por increíble que parezca, no sucedió nada, era sábado y un día antes se había inaugurado un nuevo edificio que sería la nueva sede de un Instituto que desde el mes de julio de 1939 trabajaba en investigación experimental en un laboratorio adaptado de la Escuela Nacional de Ciencias Químicas (ENCQ).

En 1915, Juan Salvador Agraz fundó la ENCQ y en su seno, un cuarto de siglo después (1941), se pone en operación el primer piso del que sería el nuevo edificio dedicado al desarrollo de la investigación científica en el campo de la Química, el que sería el IQ de la UNAM. Los hechos alrededor de esta inauguración son el motivo del referido festejo anual. En esos primeros años, para las carreras de Químico, Ingeniero Químico y Químico Farmacéutico,^[2] se impartieron las cátedras de Química

Orgánica acompañadas con actividades experimentales, donde el texto que se utilizaba era el *Tratado de Química Orgánica* de García-Junco y *Química Orgánica* de Víctor V. Richter.^[3]

En los primeros veinticinco años de vida de la ENCQ se conformaron las profesiones de la química. Sus egresados se incorporaron en empresas de la industria petrolera, la del azúcar, la metalúrgica, la de productos químicos y farmacéuticos, la de papel, la de hilados y tejidos, la de fermentaciones, la de pinturas, la de grasa y jabones y la de explosivos, en donde realizaban diferentes labores de manufactura, proceso, control de calidad y administración, entre otras funciones. Sin embargo, se desatendió la investigación, entendida ésta como la actividad generadora de conocimientos para sustentar el desarrollo tecnológico en las diferentes áreas de la industria química. Ante esta problemática se daría la gestación del primer centro de investigación química en México, el IQ en la ENCQ, de la que el Dr. Fernando Orozco Díaz fue su director en el período que comprendió de diciembre de 1935 a julio de 1942.^[4]

Fernando Orozco fue el primer director con grado de doctor que conducía la Escuela y lo obtuvo en el Instituto de Química de la Universidad de Marburgo bajo la supervisión del profesor W. Strecker,^[5] investigando el análisis químico cuantitativo de metales como rubidio y cesio. Orozco publicó su trabajo doctoral en el artículo: *Über die quantitative Bestimmung des Rubidioms und des Caesiums*, en la revista *Zeitschrift für Analytische Chemie*.^[6]

Orozco es autor de un libro clásico para la enseñanza de esta disciplina en México titulado: *Análisis Químico Cuantitativo* (1978).^[7] El 7 de julio de 1942, el H. Consejo Universitario Constituyente, nombró al Dr. Fernando



G. E. Cuevas
González-Bravo

Instituto de Química
Universidad Nacional Autónoma de México
Circuito Exterior
Ciudad Universitaria, 04510, Coyoacán
Ciudad de México, México
C-e: gecgb@unam.mx

Recibido: 30/09/2020. Aceptado: 18/01/2021.

Orozco Díaz como director del IQ, cargo que desempeñó hasta enero de 1953.

El Dr. Fernando Orozco, quien nació en Durango, Dgo., el 9 de noviembre de 1899, impartió durante más de veinte años la cátedra de Análisis Cuantitativo en la ENCQ. Además de ocupar altos puestos en la industria y en el sector público, como el de responsable de la Sección de Química de la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica y asesor de la industria paraestatal Pemex en materia de petroquímica, fue nombrado profesor emérito de la Facultad de Química en septiembre de 1967.

La inminente derrota de la España republicana fue lo que instó a un número considerable de ciudadanos españoles a venir a México para buscar un espacio de trabajo. Fue así que el presidente de México, general Lázaro Cárdenas del Río (1895-1970), asesorado por Alfonso Reyes (1889-1959), Daniel Cosío Villegas (1898-1976) y Eduardo Villaseñor (1896-1978), fundó en 1938 *La Casa de España* (transformada en 1940 en *El Colegio de México*), donde llegarían los intelectuales españoles para continuar sus labores académicas, bajo un clima de paz. En el patronato de la recién formada *Casa de España* se encontraban además de Reyes y Cosío, Rafael Illescas (1898-1969), Ignacio Chávez (1897-1979), Gustavo Baz (1994-1987), Manuel Martínez Báez (1894-1987) e Ignacio González (1898-1972), quienes serían los enlaces para reubicar a los intelectuales españoles en las diferentes tareas académicas e industriales que México les ofrecía.^[8]

El incorporar a los inmigrantes en trabajos similares a los que tenían en su país de origen fue una característica distintiva de la forma en que se vivió el exilio español en México. Es así, que en la fundación del IQ, que se dio durante el rectorado del Dr. Mario de la Cueva (1901-1981), se incorporaron varios químicos españoles, entre los que figuraron por su trayectoria académica los doctores Antonio Madinaveitia y Tabuyo (1890-1974), Modesto Bargallo Ardevol (1894-1981), José Giral Perera (1879-1962), Francisco Giral (1911-2001) e Ignacio Bolívar y Urrutia (1850-1944).

En una estrategia universitaria de desarrollo científico, la UNAM había propuesto la creación de una serie de institutos de investigación entre los que se encontraba el IQ. El nacimiento de varios institutos como el de Física, el de Matemática y el de Química estuvo asociado a cada uno de los departamentos que integrarían la Facultad de Ciencias, cuyo antecedente fue la Escuela Nacional de Altos Estudios,^[9] la cual se incorporó a la Universidad Nacional por la ley constitutiva del 26 de marzo de 1910. En sesión del Consejo Universitario ocurrida entre el 19 de julio y el 19 de noviembre de 1938, se aprobó un nuevo Estatuto General, en cuyo Artículo Sexto establecía que la investigación científica se llevaría a cabo principalmente en una serie de institutos, siendo el tercero en la lista el Instituto de Química. Es posible que la idea fuera establecer las bases legales para su existencia futura, dado que no existía como tal. No había un plan de desarrollo, un espacio físico, personal asociado, ni un patrimonio

para su desarrollo. Por este mismo estatuto, la ENCQ y la Escuela de Ingeniería se reunieron en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Químicas.^[10] Ningún instituto inició sus actividades con este acto de fundación, pues el Instituto de Física inició sus labores en 1939 a través del departamento de Física Teórica, y el de Matemáticas hasta 1942.

Esta fundación, al parecer de intención y de carácter meramente administrativo, fue paralela a su fundación real. La cristalización del proyecto de Daniel Cosío y Alfonso Reyes se realizó a través de La Casa de España primero, y El Colegio de México después, ante la necesidad de impulsar la industria química en México, el cual se desarrolló así: habiendo dejado España en 1939, el Dr. don Antonio Madinaveitia y Tabuyo se encontraba en el *Laboratoire de Chimie Organique* de la Sorbona en París, Francia. Ahí es en donde tuvo contacto con Bernardo Reyes Morales (1903-1977) responsable de la Legación de México en Francia para invitarlo a trabajar. En abril de 1939, el científico comunicó su aceptación a Daniel Cosío Villegas, miembro de La Casa de España en México, quien hizo los arreglos para su traslado a este país.^[11] De acuerdo con Manuel Toural, el 3 de mayo de 1939, don Antonio escribió a Cosío indicándole que requería siete pasajes de barco para viajar a México con los miembros de su familia.^[12]

Daniel Cosío Villegas, con el título de abogado, estudió economía en Harvard y Cornell, así que en el período nacionalista mexicano contaba con una visión amplia de los factores económicos de producción de bienes y servicios. Fundó la Escuela de Economía en el seno de la Escuela Nacional de Jurisprudencia (1929), que se transformaría más tarde en Facultad de Economía de la UNAM (1976), y el Fondo de Cultura Económica (1934). Llegó a Portugal en 1936 como encargado de negocios de la embajada de México y junto con Claudio Sánchez Albornoz y Menduñá (1893-1984), quien se desempeñaba como embajador de España en Lisboa, idearon dar asilo temporal en México a intelectuales españoles republicanos.^[13] Enrique Krauze definió a Cosío como “el primer empresario cultural moderno”,^[13] y con esta visión es posible que ideara la existencia de un lugar en México para conformar una sólida investigación científica con incidencia en la industria.

El 5 de julio de 1939 llegó el profesor Madinaveitia al puerto de Veracruz en el vapor *Lerdam*. A su llegada a la Ciudad de México se instaló en el Hotel Ambassador en el centro de la Ciudad, de donde pasó a la calle de Artes 130, departamento 16, en la colonia Tabacalera en diciembre del mismo año. Don Antonio nació en Madrid en 1890, y en 1916 se desempeñó como catedrático de Química Orgánica en las Facultades de Farmacia de las Universidades de Granada y Madrid. Fue don Santiago Ramón y Cajal quien apoyó la estancia del profesor Madinaveitia en Madrid. Sin duda, Antonio Madinaveitia tenía la experiencia necesaria para la fundación del IQ, pues había participado activamente en la fundación del Instituto Nacional de Física y Química de Madrid, tam-

bién llamado Instituto Rockefeller porque la Fundación Rockefeller había financiado la construcción de la nueva sede de la Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. Hoy se le conoce como Edificio Rocasolano, en honor del destacado químico Antonio de Gregorio Rocasolano (1873-1941). Este edificio, situado en la calle de Serrano en Madrid, se construyó entre los años 1926 y 1932. Actualmente es la sede de Instituto de Química Física Rocasolano, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

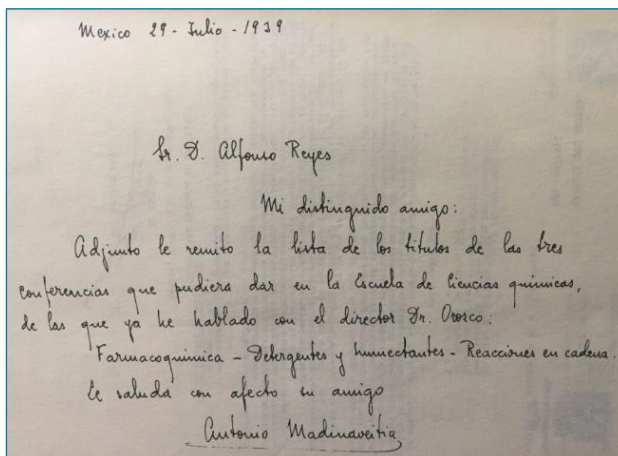
Durante su estancia en Madrid, Madinaveitia fue director del laboratorio de Química Orgánica del Instituto de Física y Química de Madrid, donde su nombre aparece en el libro de firmas de esa institución (véase página 7).^[14]

Este cargo, permitió a Madinaveitia establecer una sólida relación con el director asistente de la Fundación Rockefeller,^[15,16] el Dr. Harry M. Miller Jr., y con su representante en México, el Dr. Bailey. Madinaveitia mantendría este vínculo con la fundación Rockefeller a su llegada a México^[17] y sería clave en el financiamiento de su investigación y de muchos proyectos del IQ, incluso en épocas en las que ya no formaba parte de su personal académico. Por ejemplo, esta fundación fue la que financió la compra del primer espectrómetro de resonancia magnética nuclear para el IQ en 1965^[18] y la que adquirió la suscripción a los primeros libros y revistas que llegaron a la biblioteca del IQ, así como de insumos para la investigación. El 21 de mayo de 1942 se autorizó la importación, libre de impuestos, de 37 cajas con materiales científicos donados por esta fundación.^[19]

Antonio Madinaveitia se había doctorado en Farmacia y Química, y fue formado en el grupo del profesor Richard Willstätter, premio Nobel de Química en 1915, por sus investigaciones sobre la estructura de los pigmentos vegetales, fundamentalmente la clorofila y la hemoglobina. Willstätter estableció que las enzimas no eran seres vivos, sino moléculas de naturaleza proteica.^[20] En este contexto, fue lógico que al joven Antonio Madinaveitia le asignara como tema de investigación la enzima catalasa, obteniendo el doctorado con la tesis *Zur Kenntnis der Katalase (Para el conocimiento de la catalasa)*. Posteriormente, concluyó sus estudios de un segundo doctorado en Madrid con el tema *Estudio de los fermentos oxidantes en 1913*.^[21]

Gracias al profesor Willstätter, Madinaveitia se adentró al campo de los productos naturales. Así, llegó a México no sólo un profesor con sólidos conocimientos de química y física, sino que Don Antonio sabía también cómo financiar la investigación científica.

A su llegada a México, Antonio Madinaveitia fue invitado a impartir tres conferencias en la ENCQ. Escribió entonces a Alfonso Reyes, el 29 de julio de 1939, indicando los títulos de las conferencias que fueron *Farmacología, Detergentes y Humectantes* y *Reacciones en Cadena*. Éstas se impartieron los días 23 y 30 de agosto y el 6 de septiembre de ese año, en el aula Río de la Loza de la ENCQ. (Figura 1). El 22 de agosto, Fernando Orozco escribió



México 29 - Julio - 1939

Dr. D. Alfonso Reyes

Mi distinguido amigo:

Adjunto le remito la lista de los títulos de las tres conferencias que pudiera dar en la Escuela de Ciencias químicas, de las que ya he hablado con el director Dr. Orozco.

Farmacología - Detergentes y humectantes - Reacciones en cadena.

Le saluda con afecto su amigo

Antonio Madinaveitia

Figura 1. Carta de don Antonio Madinaveitia a Alfonso Reyes indicando el título de las conferencias a impartir a su llegada a México. Tomado de la referencia 25

a Alfonso Reyes agradeciendo el apoyo económico por \$300.00 pesos, brindado por La Casa de España a través de su Patronato,^[22] para la compra de material y útiles de laboratorio que emplearía don Antonio. Así inició el IQ, realizando investigación en el campo de los productos naturales en un laboratorio para docencia adaptado para la investigación, con fondos de La Casa de España y con su salario aportado también por esta Casa.^[23, 24]

¿Cuál fue entonces el papel que desempeñó Antonio Madinaveitia y Tabuyo en la creación del IQ? La percepción general es que Antonio Madinaveitia representó un papel secundario, Tampoco reconoce la participación de Alfonso Reyes y Daniel Cosío, a El Colegio de México y a la Fundación Rockefeller. En el texto de Horacio García Fernández^[1,25] *Historia de una Facultad*, se describe una versión de cómo supuestamente se designó al primer director del IQ:

Orozco se dirigió al Doctor Mario de la Cueva, rector de la UNAM, quien le manifestó que no disponía de fondos para un proyecto de tal importancia [fundar el IQ (nota del autor de este ensayo)].

- El doctor Madinaveitia no cobrará un solo peso por su trabajo –insistió Orozco–. Está dispuesto a trabajar por el gusto de hacerlo, considerando, además, que hace un beneficio al país. ¡Es una oportunidad única!
- En ese caso no veo razón para negarnos. ¿Quién será el director?
- El que Usted designe.
- Queda Usted designado, Orozco ¡Adelante!

En principio, la designación de funcionarios no sucedía como se describe aquí, pues ésta dependía del Consejo Universitario, como está plasmado en los artículos 11 y 12 del Estatuto General de la UNAM de 1938. Tampoco es correcto que el profesor Madinaveitia no cobrara, sólo que su salario no emanaba del presupuesto universitario.^[9]

La situación en la realidad debió ser más compleja, pues el IQ surgió como iniciativa de El Colegio de México, y en 1939 el profesor Madinaveitia era el director.^[8] Aun cuando El Colegio de México mantenía en su presupuesto los gastos del Instituto, la Universidad nombró a Orozco director el 7 de julio de 1942^[26] (tal vez director de aquello que se había fundado administrativamente) y fue hasta 1943 que el IQ pasó al presupuesto universitario.

Alfonso Reyes trató directamente los asuntos del IQ con Antonio Madinaveitia, como aparece en el texto de la carta que Alfonso Reyes dirigió al Sr. Dr. Antonio Madinaveitia el 19 de julio de 1941: *Quiero decir que la contribución de El Colegio* (se refiere a El Colegio de México, que se formó a partir de la Casa de España) *al Instituto a su digno cargo* (las negritas son del autor de este ensayo) *es uno de los capítulos esenciales de su actividad orgánica para el año entrante y los demás años en que las circunstancias generales nos permitan seguir desarrollando nuestras labores...*^[8]

Antonio Madinaveitia envió a La Casa de España en México un documento fechado el 25 de julio de 1939, un mes y medio después de su llegada al país, que contiene el *presupuesto para el Laboratorio de Estudio de Productos Naturales, correspondiente al Instituto de Química de la Universidad* por un monto de \$1,900.00 que incluyó la compra de una bomba de vacío, una estufa, material de vidrio, un esmeril universal, además de disolventes.^[27] De esta forma, se estableció la primera línea de investigación: Productos Naturales, y la fecha de fundación del Instituto podría considerarse el 25 de julio de 1939, debido a que cubría los aspectos fundamentales relacionados con la investigación científica: una línea de investigación y sus objetos de estudio, proyectos de investigación a largo plazo, investigador responsable con estudiantes, presupuesto y un espacio físico, que aunque no cumplía con las expectativas iniciales de su director, esto era secundario, pues se entendía que este era temporal y se trabajaba en su diseño y construcción. Todo este desarrollo, incluidos los salarios, eran financiados con los fondos de La Casa de España en México.

En otra carta fechada en Tacuba el 13 de mayo de 1940, el Dr. Fernando Orozco indicó a don Alfonso Reyes, presidente del Patronato de La Casa de España en México, el haber recibido el cheque no. 36099 que amparaban \$300.00 pesos *destinados a la compra de implementos y gastos de Laboratorio de esta Escuela en la cual el profesor Antonio Madinaveitia está realizando algunos trabajos de investigación*. Así, con este presupuesto y material, don Antonio inició el trabajo de investigación en el IQ.^[28]

El 25 de octubre de 1939, el Dr. Madinaveitia recibió una carta de Alfonso Reyes en donde le solicita que permanezca colaborando con La Casa de España hasta diciembre de 1940, pues los contratos se renovaban anualmente. También le solicitó *someter al Patronato el programa de sus trabajos* para el año de apoyo. Se le pidió:^[29]

1. Un cursillo para alguna universidad de provincia...
2. Un programa de los trabajos de laboratorio que piensa usted desarrollar [...] diferenciando los de

docencia de alguno que pudiera clasificarse más bien como trabajo de investigación personal.

3. Someter un libro para publicación.

Madinaveitia propuso un programa aceptando todos los puntos, pero dando muestra de su visión de la química. Indicó que sería conveniente que la referida *universidad de provincia* debería estar localizada en una región industrial o en Tierra Caliente, la primera para iniciar su relación con la industria, pues es la industria una importante generadora de los problemas que deben resolver los científicos, y la segunda opción, para familiarizarse con los productos naturales mexicanos, como diría él: *Las drogas de interés que produce México proceden de Tierra Caliente*, así también con la intención de iniciar colaboraciones científicas.^[30]

Sobre el segundo punto indicó:

Estoy estudiando actualmente con el director de la Escuela de Ciencias Químicas el proyecto de creación del Instituto de Química de la Facultad (*sic*) de Ciencias que actualmente no existe más que sobre el papel. El proyecto se presentará conjuntamente a la Universidad y a ese Patronato para buscar su apoyo. De los medios de trabajo de que disponga depende mi plan de trabajo para el año entrante.^[30]

Continúa esta carta de Madinaveitia:

Mi deseo sería poder disponer de un laboratorio modesto en el que puedan trabajar un mínimo de 4 a 6 alumnos, dotado hasta donde sea posible del material necesario [...] Mi labor de investigación se efectuaría principalmente sobre productos naturales en México, continuando la ya iniciada en estos meses que han comenzado a dar resultados.^[30]

Respecto al tercer punto, señaló:

Mucho agradezco el ofrecimiento de poder publicar un libro el año entrante, me permitiría pedir un plazo para poder proponer el libro que parezca convenir más.

El libro resultado de este punto fue publicado en 1942, *La Química Moderna*, con la clasificación QD28 M32 de la biblioteca del IQ.

La historia de la construcción de los laboratorios del IQ es muy relevante. Esto permitía liberar el espacio destinado a la docencia, en un edificio independiente de la ENCQ. La construcción inició en 1940. El Arq. Carlos Obregón Santacilia propuso a Alfonso Reyes al Arq. D. Marcial Gutiérrez Camarena para ejecutar el proyecto arquitectónico diseñado por Juan O'Gorman, incluyendo las sugerencias que propusieron los Doctores Madinaveitia y Orozco, relacionadas con las instalaciones de gas y electricidad. Su costo total fue de \$18,380.00 pesos y se entregó en los 4 meses pactados para su construcción.

El propio Alfonso Reyes escribió al Dr. Antonio Madinaveitia que, por indicación del Subsecretario de Educación Pública, debía existir:

la posibilidad de que los profesores de provincia tengan acceso al laboratorio durante sus viajes o vacaciones en México, para que puedan realizar algunos trabajos que redunden en servicio de sus respectivas Universidades.^[31]

En la especificación general para la construcción de los laboratorios químicos de La Casa de España en una fracción de los terrenos de la Facultad (*sic*) de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de México en la calle de las Cruces núm. 5 Tacuba, D. F.^[32] se establece que el pabellón contendrá dos laboratorios, una biblioteca, un cuarto de balanzas y una bodega. Se construyó, además, una escalera en previsión de la construcción del segundo piso. En efecto, poco tiempo después se edificó el segundo piso del Instituto, realizándose después de que se había inaugurado el IQ en 1941. En esta segunda etapa se construyeron un laboratorio grande, un cuarto oscuro y cuatro cubículos. Las citadas especificaciones de las obras fueron firmadas por el Arquitecto constructor y el Dr. don Antonio Madinaveitia el 5 de agosto de 1942 y no por el Dr. Orozco, simplemente porque Alfonso Reyes daba el trato y la responsabilidad de director al primero y todo el financiamiento provenía de El Colegio de México. Al parecer el proyecto era de El Colegio de México y se había ubicado en la ENCQ por abordar ambas instituciones proyectos de química. Como se verá más adelante, la transferencia del Instituto a la Universidad no fue fácil.

En esas instalaciones se abrió únicamente la línea de investigación en productos naturales, que es la que cultivaba Madinaveitina. Por lo mismo, parte de la tradición del estudio de las plantas medicinales en México adquiere una orientación formalmente química en esta institución. Todavía antes de la inauguración de las nuevas instalaciones del IQ, el 31 de marzo de 1941, Alfonso Reyes recibió una carta de Antonio Madinaveitia en la que le reporta los estudios que se encuentra realizando:

los problemas químicos relacionados con los lagos mexicanos productores de tequesquite, ampliando los estudios además del de Texcoco a los de Sayula, Cuitzeo, Yuriria, Llanos de San Juan y otros. Se ha completado el estudio del aceite de jojoba lográndose su endurecimiento. Para su ensayo biológico se ha aislado la sesamina del aceite de ajonjolí.^[33]

En la carta del 2 de abril de ese año, don Alfonso Reyes envió una invitación a los miembros de la Junta de Gobierno de la Universidad y a los Dres. Ignacio González Guzmán, José Giral, Pedro Carrasco, Rosendo Carrasco Formiguera, Isaac Costero, Jaime Pi Suñer, Germán García, Dionisio Nieto, Gonzalo R. Lafora, Manuel Rivas Cherif y Manuel Márquez con el siguiente mensaje:^[34]

El día 4 de abril a las 11 horas será inaugurado el Instituto de Química ofrecido por El Colegio de México a la Escuela de Ciencias Químicas y que fue construido en los terrenos de la misma Escuela. Atentamente lo comunico a usted rogándole que, a serle posible, nos honre en este acto con su presencia.

El mensaje enviado al Rector Mario de la Cueva por Fernando Orozco decía:

El próximo viernes 4, a las 11 horas El Colegio de México hará entrega a la Universidad Nacional Autónoma, del edificio que construyó para ser destinado a nuestro Instituto de Química.^[35]

El Instituto de Química no formaba parte de la Escuela de Ciencias Químicas, dado que en estas invitaciones se indica que el IQ es ofrecido a la ENCQ y por lo tanto tampoco era parte de la Universidad. Los costos de la construcción del edificio, los de la experimentación que se realizaba, los salarios y las becas corrían por parte de El Colegio de México.

El sábado 5 de abril de 1941, al día siguiente de la inauguración, Alfonso Reyes escribió una carta al Dr. Fernando Orozco, como director de la Escuela de Ciencias Químicas, invitándolo a impartir un cursillo a la Universidad de San Luis Potosí y a iniciar acuerdos para que se inicie la visita regular de catedráticos de esa institución al nuevo Instituto de Química.^[36,37]

El año de 1941 fue también el año de los Informes. El primero de ellos tenía fecha el 8 de julio de 1941, y comprendió el período del 1 de enero al 31 de junio. Inicia reconociendo que el Instituto de Química, a partir de agosto de 1939, había venido funcionando de una manera provisional en un pequeño local facilitado por la Escuela Nacional de Ciencias Químicas, sin que para sus trabajos se contara con elementos del presupuesto universitario (estos los proveía La Casa de España). El Colegio de México hizo entrega a la Universidad Nacional Autónoma de México de un edificio construido en los terrenos de la Escuela Nacional de Ciencias Químicas, destinado exclusivamente al Instituto de Química de la propia Universidad;^[38] también se indica que las investigaciones desarrolladas tienen que ver con el agua de los lagos alcalinos de cuenca cerrada, la química del agave, el nopal (con el interés de estudiar sus gomas), los pinos mexicanos (por sus resinas y el aguarrás), todas actividades desarrolladas por Antonio Madinaveitia, y se hace énfasis en la importancia de la formación científica de alumnos para la investigación y se aclara: “Es de esperarse que en un futuro próximo se cuente con más elementos a fin de que la formación no sea unilateral y que ésta se pueda extender hacia investigación a base de síntesis química”. Firma El director, Dr. en Química Fernando Orozco Díaz, pero se debe aclarar que el director lo era de la ENCQ, no del IQ, pues no había sido nombrado como tal.^[26]

El 15 de diciembre de 1941 se publicó el informe que rendía la dirección del IQ a El Colegio de México sobre las actividades del año. Éste a diferencia del anterior es firmado, primero por el Dr. Antonio Madinaveitia y en segundo lugar por el Dr. Fernando Orozco Díaz, sin especificar el director. Inicia mencionando la formación de investigadores y la ejecución de trabajos de investigación como segundo punto: “Nuestro deseo es formar en Mé-

xico los investigadores que tanto necesita para desarrollar su industria, creando una tradición que continúe la vida del Instituto”. En ese año se había atendido a cuatro alumnos, dos de ellos profesores de la Universidad, un ingeniero químico y un químico farmacéutico. Éstos fueron Octavio Mancera, Manuel Gómez Velasco, Jesús Romo Armería y Humberto Estrada Ocampo. Además, se contaba con tres ayudantes: José Iriarte, Alberto Sandoval y José F. Herrán.^[39] Las actividades reportadas correspondían todas a los planes de trabajo del profesor Madinaveitia.

El 19 de julio de 1941, Alfonso Reyes escribió a Antonio Madinaveitia una carta que resulta fundamental para entender el papel que tenía en el Instituto. En primer lugar, establece que El Colegio de México fundó el Instituto y lo donó a la Escuela de Ciencias Químicas como un gasto normal y permanente, y como parte esencial de sus futuras actividades. En la segunda parte de la carta estableció que el director del Instituto en ese momento era el Dr. Antonio Madinaveitia.^[8]

Así el IQ nace como dependencia de El Colegio de México. Bajo esta situación el Dr. Antonio Madinaveitia era su director. Es hasta el 7 de julio de 1942 cuando se otorga el nombramiento del Dr. Fernando Orozco como director del Instituto, por lo que Orozco fue su segundo director, dado que el Instituto seguía dependiendo económicamente de El Colegio de México. De hecho, la transferencia del Instituto a la Universidad fue complicada y sucede hasta febrero de 1943, aun cuando seguían cubriendo becas con el presupuesto de El Colegio hasta marzo de 1944, al menos.^[39-41]

En febrero de 1942, el secretario de Educación Pública, Octavio Véjar Vázquez (1900-1974) (en la presidencia de Manuel Ávila Camacho [1897-1955]), anunció un recorte importante a los subsidios que otorgaba la federación a universidades e institutos de cultura. El día 17 del mismo mes apareció una nota periodística en *El Nacional* en donde se negaba tal reducción y se insistía que no habría cambios en los presupuestos. Alfonso Reyes se refirió a esto en una carta dirigida a Antonio Madinaveitia, del 18 de febrero de 1942, de la siguiente forma:

Aunque en los diarios de ayer hay una declaración en contrario, se nos ha suprimido por parte de nuestra Secretaría de Educación el subsidio oficial para El Colegio. [...] Al mismo tiempo, cumpliendo órdenes de la Junta me permito a tiempo recordar a usted que nuestro actual convenio, por la modesta suma de 150 pesos mensuales, terminará definitivamente el próximo 31 de diciembre, pues estamos ya en plan de sostener solamente y con el último esfuerzo nuestros obvios compromisos morales.^[42]

El 29 de octubre de 1942, Alfonso Reyes escribió al rector de la Universidad, el Lic. Rodulfo Brito Foucher (1899-1970):

Como es hoy ya jueves y aún no tengo ninguna noticia suya sobre una posible entrevista con el señor secretario de Edu-

cación y como por otra parte recuerdo perfectamente bien que en su conversación nos habló usted de contar antes de su viaje con diez días útiles, quisiera yo escribirle a propósito de los asuntos de relaciones entre El Colegio de México y la Universidad, que de todos modos habrían de plantearse, esto es independientemente del resultado de nuestras conversaciones con el señor Véjar. Espero que con la misma excelente voluntad con que ha pensado usted hasta ahora pedirle al Consejo Universitario los fondos necesarios para asimilar a la Universidad a algunos de los profesores miembros de El Colegio, que prestan sus servicios en facultades y escuelas dependientes de la Universidad, plantee al Consejo antes de su marcha los dos asuntos pendientes: 1. El Colegio de México no tiene fondos para mantener sus actividades actuales, y 2. Detallar los apoyos que ha dado al Instituto de Química, concluyendo[...]pero cree también que, hecho esto, parece lo más natural que la Universidad se disponga a encargarse totalmente de estas instituciones a partir del año entrante. Le agradeceríamos a usted entonces que, antes de su partida, gestione usted, si a bien lo tiene, la autorización necesaria para que, sin tropiezo alguno para el Instituto de Química y para el Laboratorio de Estudios Médicos y Biológicos, El Colegio de México se desentienda en absoluto de ellos a partir del primero de enero del año próximo de 1943.

Con la esperanza de que usted lo apruebe y le quede a usted tiempo para comunicarnos el resultado de estas gestiones que mucho le encarezco, quedo muy suyo, cordial amigo y agradecido. S. S., Alfonso Reyes.^[43]

El tono de la carta no funcionó y el señor rector la ignoró, pues, en enero de 1943, se incluyó el IQ al presupuesto de El Colegio de México. El 16 de enero de 1943, Alfonso Reyes escribió entonces de nuevo una carta al licenciado Rodulfo Brito Foucher:

En nuestras anteriores y gratas conversaciones así como en carta [la que envié el 29 de octubre de 1942] que me he permitido dirigirle le expresamos a usted la imposibilidad en que se encuentra El Colegio de México de pagar por más tiempo los gastos de dos instituciones que, creadas por nuestra cuenta y en su mayor parte sostenidas hasta hoy por nosotros, pertenecen de hecho a esa Universidad de su digno cargo, a la que tuvimos el gusto de obsequiar estas colaboraciones en espera de que adoptara definitivamente para sí los centros referidos [...] Sabrá usted sin duda que para el primero construimos un pabellón en 1941, le aumentamos todavía un piso en 1942, pagamos el sueldo íntegro del doctor Antonio Madinaveitia y después lo hemos seguido pagando parcialmente, hemos procurado varios auxilios en implementos diversos y se ha obtenido un importante donativo instrumental de la Fundación Rockefeller. Nuestro gasto total ha importado la suma de 53.400 pesos. Además, hemos conseguido que el Banco de México encargue a dicho Instituto de Química un trabajo por valor de 8.000 pesos [...] Nuestra idea en ésta como en otras labores que hemos emprendido es ir creando posibilidades en auxilio de grandes instituciones ya existentes, como lo es la Universidad a su muy acertado cargo, para que ésta las

prohíje y desarrolle después dentro de sus planes regulares. Nos encontramos en esta situación: tenemos que suspender todo pago a los dos centros mencionados en dos meses [el otro es el Laboratorio de Estudios Médicos y Biológicos, de la Facultad de Medicina]. De suerte que desde el primero de marzo próximo nos veríamos en el caso de desprendernos completamente de nuestra relación con ellos. Como ha faltado tiempo para que usted considere este asunto, me permito recordarlo a su fina atención.^[44]

El 13 de febrero de 1943, Alfonso Reyes comunicó a Fernando Orozco:

Que hemos entregado ya definitivamente al señor rector de la Universidad Nacional Autónoma de México toda la gestión y gastos de ese Instituto, deseo directamente confirmar a usted esta información por medio de las presentes líneas, en la inteligencia de que me he abstenido hasta hoy de hacerlo, porque hasta esta fecha no he recibido aún de la H. Universidad una comunicación oficial en este sentido.^[41]

El 18 de febrero de 1943, Fernando Orozco respondió a Alfonso Reyes:

A pesar de que desconozco los motivos fundamentales para eso, estoy seguro que ellos deben ser poderosos, y no tenemos más remedio que aceptar las cosas en la forma que vengan, y luchar porque no muera la obra iniciada por ustedes al crear para la Universidad el Instituto de Química [...] que en lo sucesivo no lleguen a romperse los estrechos lazos que nos unen en lo espiritual y en lo intelectual; anhelo que el Instituto siga siendo para ustedes lo que hasta ahora: un hijo predilecto de El Colegio de México, y yo, un servidor sinceramente agradecido.^[45]

En una carta que escribió don Antonio Madinaveitia el 14 de marzo de 1940 a uno de sus colaboradores en Francia, expresó:

Estoy llegando a ser la primera autoridad química en los medios universitarios, me consultan todos los asuntos de enseñanza, me envían a dar vida a las escuelas de los Estados, me crean un instituto de química y soy el encargado de sacar adelante el de biología; hay ahora un congreso panamericano en Washington y el único trabajo de química que lleva la Universidad de México es el mío.^[39]

Al inicio de la fundación del IQ, El Colegio de México financió la colección de su acervo bibliográfico, hoy día el más completo de Latinoamérica en su campo. La biblioteca comenzó a integrar su patrimonio el 13 de diciembre de 1939, cuando Cosío Villegas apuntó que el libro *Handbuch der Organischen Chemie* tenía un costo de siete mil marcos, y, el 19 de enero de 1943, enlistó los libros que El Colegio de México tenía depositados en el IQ, totalizando 24 títulos.

El desarrollo de la industria es sin duda el principal factor generador de riqueza de un país, pero para ello los

científicos deben resolver multitud de problemas, motivo que fue de gran interés para Madinaveitia. Es lamentable que se reconozca, hasta con orgullo, que México es un país que crece con base en la inversión extranjera, y que la tarea por conseguirla sea uno de los propósitos principales de los administradores de la Nación. La ausencia de industria mexicana en México es posiblemente uno de los componentes responsables del pobre desempeño de nuestra ciencia a nivel mundial. Si bien es cierto que México es un país que crece gracias a la inversión extranjera, es ésta también un antídoto para el desarrollo de la ciencia del país que la recibe. Cuando no existe una industria que plantee problemas técnicos y científicos que sean resueltos en sus laboratorios con el rigor propio de la academia, muchos investigadores pierden esta opción para generar sus objetos de estudio, y se ven restringidos a abordar problemas emanados de la literatura científica con poca aplicabilidad hacia productos que impacten el mercado.

Consciente de la relevancia de la industria, el Dr. Madinaveitia desarrolló un proceso para carbonatar salmueras concentradas en el evaporador solar de *El Caracol* en el Valle de Texcoco. La producción en la planta de la empresa *Sosa Texcoco* arrancó en 1947, y el profesor Madinaveitia fue nombrado su director técnico. Producía 100 toneladas al día de carbonato de sodio. Casi la mitad de esta producción se empleaba para producir hidróxido de sodio.^[46]

Lamentablemente, la trascendencia de la obra de Antonio Madinaveitia en México no ha tenido el reconocimiento que merece. Tan sólo, el 10 de noviembre de 1941, el periódico *El Nacional*^[47] publicó una nota con motivo de la inauguración de la primera planta del nuevo edificio del IQ, en la que se omitió tanto la participación de Madinaveitia, como de Alfonso Reyes, de El Colegio de México y de la Fundación Rockefeller en la creación del Instituto de Química. La omisión del periodista fue tal que sólo citó a Fernando Orozco Díaz. Al día siguiente de la aparición de la citada nota, Alfonso Reyes escribió a Fernando Orozco, director de la Escuela de Ciencias Químicas, indicándole:

Comprendo perfectamente que la información publicada el día de ayer en *El Nacional* es una improvisación periodística en que, sin conocimiento de usted, se recogieron los datos únicos que al periodista le parecieron oportunos.

Someto a su ilustrado criterio la conveniencia de que usted mismo se tomara la molestia de enviar a dicho periódico una brevísima carta, sin ninguna intención polémica y más bien como una grata y simpática complementación de los informes publicados, en la cual se destaque la colaboración entre instituciones mexicanas. Pues si yo lo hago, por mucho que me esfuerce, la malicia del lector puede sospechar que se trata de una reclamación de El Colegio para la Escuela de Química, lo que desvirtuaría del todo el propósito y la conveniencia de la aclaración solicitada.^[48]

Esta misiva motivó una respuesta de Fernando Orozco por escrito dirigida a don Alfonso Reyes el 19 de no-

viembre,^[49] sin embargo, no hay constancia hasta ahora de que se publicara aclaración alguna en el periódico.

La importancia de Alfonso Reyes para la gestación y puesta en marcha del IQ, la de *El Colegio de México*, los donativos de la *Fundación Rockefeller*, así como el verdadero y loable papel desempeñado por el profesor Antonio Madinaveitia a este respecto son desconocidos para la mayoría de los miembros de la comunidad científica mexicana y española, así como del IQ. Este error histórico debe corregirse y concederle a don Antonio el título de fundador y primer director del Instituto de Química de la UNAM.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al profesor Dr. Joaquín Tamariz Mascarúa las ideas y sugerencias aportadas a este documento. También agradezco a la Biblioteca Nacional de España pues gracias a su apoyo obtuve una copia de la referencia 21b.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] H. García Fernández, *Historia de una Facultad. Química 1916-1983*. Facultad de Química. Universidad Nacional Autónoma de México. 1985.
- [2] M. Ortiz-Reynoso, M. Díaz-Flores, H. Islas-Flores, L. Schiffter-Aceves, *Ciencia ergo sum* **2017**, *24*, 54-64.
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/104/10449880006/html/index.html>
- [3] F. León-Olivares, *Educ. Quím.* **2011**, *22*, 249-253.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2011000300010
- [4] J. Padilla Olivares, *J. Mex. Chem. Soc.* **2001**, *54*, 105-108.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0583-76932001000300004
- [5] F. León-Olivares, *Perfiles Educativos*, **2018**, *11*, 8-21.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982018000400008
- [6] W. Strecker, F. Orozco Díaz, *Z. Anal. Chem.* 1925, *67*, 321-341.
<https://doi.org/10.1007/BF02423591>
<https://rd.springer.com/article/10.1007/BF02423591>
- [7] Orozco, F. *Análisis Químico Cuantitativo*. Porrúa, México, 1978.
- [8] A. Enríquez-Perea, A. *Exilio Español y Ciencia Mexicana. Génesis del Instituto de Química y del Laboratorio de Estudios Médicos y Biológicos de la Universidad Nacional Autónoma de México (1939-1945)*. Colección Testimonios. El Colegio Nacional y Universidad Autónoma de México, 2000, 106.
- [9] B. Ruiz-Gaitán, *Justo Sierra y la escuela de altos estudios. Historia Mexicana*, **1967**, *16*, 541-564.
<http://hdl.handle.net/10391/3539>
- [10] Consejo Universitario. *Estatuto General*. 1938. Universidad Nacional Autónoma de México.
- [11] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 37.
- [12] M. Toural Quiroga, Antonio Madinaveitia, un científico republicano; (Ed P. Bosch-Giral, P. *Protagonistas de la Química en España: Los orígenes de la catálisis*. Biblioteca de Ciencias. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2010, pág. 268.
- [13] E. Krauze, *Daniel Cosío Villegas: Una biografía intelectual*. Tusquets. México, 2001.
- [14] <https://www.biblioteca.igfrcsic.es/images/Documentacion/Instituto-Nacional-Fisica-Quimica/Libro-Firmas-IQFR-1.pdf>. Consultada el 24 de enero de 2018.
- [15] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 47.
- [16] FoundationCenter.org, *The Rockefeller Foundation*, accesado el 23 de diciembre de 2010.
- [17] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 49.
- [18] E. Díaz, *J. Mex. Chem. Soc.* **2002**, *46*, 277-283.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0583-76932002000300018
- [19] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 125.
- [20] M. Ruiza, T. Fernández, E. Tamaro, *Biografía de Richard Willstätter. En Biografías y Vidas. La enciclopedia biográfica en línea*. Barcelona (España). 2004. Recuperado de <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/w/willstatter.htm> el 22 de agosto de 2020.
- [21] a) A. Madinaveitia. *Zur Kenntnis der Katalase. Würde eines Doktors der Naturwissenschaften*. Zürich. 1912. b) A. Madinaveitia, *Los fermentos oxidantes: Memoria presentada para aspirar al grado de Doctor en Farmacia*. Madrid. Imprenta de Bernardo Rodríguez. Madrid. 1913.
- [22] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 46.
- [23] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 38.
- [24] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 54.
- [25] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 23.
- [26] S. Falcón, *Instituto de Química*. Archivo Histórico. Consejo Universitario. 2010.
- [27] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 37.
- [28] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 74.
- [29] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 53.
- [30] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 54.
- [31] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 93.
- [32] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 65.
- [33] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 97.
- [34] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 99.
- [35] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 98.
- [36] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 93.
- [37] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 100.
- [38] A. Enríquez-Perea, ob. cit., págs. 93, 103-105.
- [39] J. Garriz, El Doctor Antonio Madinaveitia y su aportación a la ciencia y academia mexicanas. Tesis Profesional. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional Autónoma de México, 2013.
- [40] G. E. Cuevas González-Bravo, F. Esquivel- Quiroz, F. León-Olivares, S. Rosas-Poblano, *Estudio Introductorio en La Obra Científica Completa de Jesús Romo Armería*. El Colegio Nacional. Tomo I. México, 2020.
- [41] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 141.
- [42] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 124.
- [43] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 133.
- [44] A. Enríquez-Perea, ob. cit., págs. 137-138.
- [45] A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 142.
- [46] Bucay, B. *Ingenierías* **2003**, *6*, 26-36.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0583-76932001000300011
- [47] El Nacional 10 de noviembre de 1941. A. Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 111.
- [48] A. Enríquez-Perea, ob. cit., págs. 111-112.
- [49] Enríquez-Perea, ob. cit., pág. 113.