

DISCURSO

LEÍDO ANTE LA

REAL ACADEMIA DE CIENCIAS
EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

POR EL SEÑOR

D. OBDULIO FERNÁNDEZ Y RODRÍGUEZ

EN SU RECEPCIÓN PÚBLICA

Y

CONTESTACIÓN

DEL EXCMO. SEÑOR

D. JOSÉ RODRÍGUEZ CARRACIDO

EL DÍA 29 DE JUNIO DE 1918



MADRID

IMPRENTA CLÁSICA ESPAÑOLA

Cardenal Cisneros, 10. — Teléfono J. 430

1918

DISCURSO

DEL SEÑOR

D. OBDULIO FERNÁNDEZ Y RODRÍGUEZ

SEÑORES ACADÉMICOS:

Si los eminentes varones que han pertenecido a esta Real Academia declararon sentir cierto temor al ofrendaros el debido testimonio de gratitud por el galardón otorgado llamándoles al seno de tan ilustre Corporación, los de espíritu encogido hemos de sentir el mismo temor acrecentado por no concurrir en nosotros las circunstancias que aquéllos poseían en grado sumo. Tratándose de mí, no siento vacilación alguna manifestándoos que, al evocar el recuerdo de mi ilustre antecesor, el coronel Mier, surge en mi mente el contraste entre su altísima personalidad científica y mi propia insuficiencia; por eso, la gratitud que debo a la Academia es de las que no pueden expresarse fácilmente.

Don Eduardo Mier fué una de las personas que continuaban en esta casa la brillante historia del Cuerpo de Ingenieros del Ejército, cuyos prestigios afianzó en el mundo científico el primer presidente de la Academia de Ciencias, señor Zarco del Valle. En la serie de Ingenieros militares que honraron a esta institución y que prestaron eminentes servicios a la Patria, se destacó el señor Mier como uno de los de más relevantes condiciones para la investigación científica, y por esta cualidad, tan merecedora de estímulo, fué llamado *por vosotros y encargado por nuestros Gobiernos de servicios tan importantes, como el mareográfico y de comisiones tan delicadas, como la organización del trabajo sismológico, cuyo resultado fué crear la estación de Toledo, lugar elegido por Mier como el más adecuado para instalar el Laboratorio de mayor importancia de España.*

Fué Mier un inventor de los más ingeniosos, y sus orientaciones en el orden de la inventiva, eran siempre de las prácticas a la vida; su contador eléctrico es buena prueba de ello. Parece inferirse de la mención de este aparato, que Mier era un consumado electricista, lo cual es cierto, pero fué, además, un sismólogo eminente que aportó a la ciencia un caudal enorme de iniciativas, de ideas muy estimables y de trabajos tan profundos como las ecuaciones fundamentales de los sismógrafos, la teoría y descripción de un diferenciador, y otros varios no menos importantes, que no cito por ser bien conocidos de los cultivadores de la sismología.

Como Mier no descuidó nunca las aplicaciones prácticas de sus descubrimientos y de los ajenos, conceptuó que la sismología podía tener gran utilidad, y, al efecto, procuró difundir las ventajas que de ciencia tan interesante podrían obtenerse para conquistar adeptos al estudio de los movimientos internos de nuestro planeta. No bastaba ya conocer los medios de evitar los efectos de los terremotos, ni de utilizar los sismógrafos para evitar también catástrofes ferroviarias o preparar maniobras bursátiles; Mier anhelaba mucho más, quería aplicar el sismoscopio al registro telegráfico del paso de los trenes a largas distancias, sin que para nada tuvieran que intervenir los empleados de la vía, aprovechando la cualidad de aquel aparato de poder cerrar un circuito eléctrico por pequeñas trepidaciones, y aseguraba que el sismógrafo daría indicaciones acerca del sitio en donde se libran las tremendas batallas, en las que el furioso cañoneo hace vibrar fuertemente la tierra.

No implica esto que Mier fuera solamente hombre de laboratorio y diestrísimo inventor; tuvo ideas geniales porque podía elevar muy alto su imaginación. Cualquiera que no hubiese nacido en la ciudad del poeta Rioja, sería incapaz de describir como Mier, en su teoría acerca de la constitución interna del planeta que habitamos, el grandioso espectáculo producido por el enfriamiento del globo terráqueo, los arroyos, los ríos y los mares «no de agua, sino de líquidos que con fulgores siniestros alumbrarían áridos paisajes». Mucho podía remontarse el pensamiento del sabio ingeniero cuando aspiraba al ideal de un aparato sismográfico, en el que por medio

de la fotografía pudiera verse el terremoto y por mecanismos eléctricos ser oído.

Dotes tan singulares, fervorosamente dedicadas al acrecentamiento del prestigio intelectual de España, tenían digno remate en otra sobresaliente, que todos los biógrafos de Mier han hecho resaltar. Mier, escribe nuestro compañero señor Rodríguez Mourelo, era un hombre bueno, y esto constituye su mayor excelencia.

Si del árido campo de mi especialidad hubiera podido obtener fruto bastante delicado para escribir el discurso reglamentario, aquí os lo ofrecería de buen grado; pero mis trabajos son de poca monta, más propios para Revistas que para discursos de esta índole. Por otra parte, los días de recepción son los únicos en que la Academia abre sus puertas a los iniciados en el estudio y a los admiradores platónicos de la ciencia; el país aguarda impacientemente ideas que puedan utilizarse de algún modo, anhela orientaciones que sólo los centros técnicos pueden dar, y por esta consideración, a trueque de ser censurado por este nuevo esfuerzo para aproximar la fábrica al laboratorio, quiero reanudar la obra que inicié en el discurso de apertura de la Universidad de Madrid, en el año último, que nunca pensé podría continuar, pues en el programa de mi vida no está el epígrafe indicador de esta Casa; pero ya que la suerte me depara la honra señaladísima de entrar en ella, permitidme que explique ante vosotros, con gran brevedad, asunto de tanta trascendencia como el que se refiere *al modo de actuar la Academia de Ciencias en la reorganización industrial de España.*

Influencia de la industria en el desarrollo de la ciencia pura.—Los laboratorios de ensayos

Es asunto que en ningún país necesita ya demostración, el derivado de reorganizar la vida científica para ponerla de acuerdo con la industrial. Sería una insensatez negar cuanto tiene de exacta esta aseveración, después de lo escrito en Europa durante los dos últimos años, y para continuar demostrándolo, examinaré primero la influencia que la industria tiene en el desarrollo de la ciencia pura y viceversa; mas como la opinión nacional no está aún debidamente orientada, tomaré del extranjero los testimonios que robustezcan mi afirmación. Lo que más de cerca interesa a los españoles es la serie de artículos publicados por Le Chatelier, consecuencia de un trabajo presentado a la Academia de Ciencias de París, *La science dans ses rapports avec le développement économique du pays*, para guiar con más exactitud la industria francesa. Los esfuerzos de este sabio no han sido totalmente baldíos, porque los industriales hanse convencido de las exigencias científicas de sus fábricas y han comenzado la obra de asociación requerida por el progreso y por las circunstancias que el mundo atraviesa.

Las nacientes sociedades constituídas en Francia con *espíritu nuevo* al amparo de las doctrinas innovadoras, proclaman *la urgencia de regenerar todo el país en su espíritu y en sus concepciones, en sus modos de trabajo y en la utilización de los recursos naturales*. La época, añaden, requiere economía de tiempo, exige actos que libren con la posible rapidez a la industria francesa de la

amenaza que gravita sobre ella. Centenares de asertos de esta índole podría aducir, tomados de Italia y del Japón; pero estimo que lo expuesto es bastante, por ser Francia país semejante al nuestro, cuya vida científica e industrial va pareja de la española. Con hallar muy interesante el caso tomado de la vida francesa, conceptúo de importancia extraordinaria uno de la inglesa, por ser, no de una persona de quien parte la iniciativa, sino de una Universidad de las más prestigiosas y quizá la de más renombre por los descubrimientos de sus profesores, la de Cambridge. Trece de éstos han contribuído a la difusión de la idea de que la prosperidad industrial y la mejora de la raza, sólo puede apoyarse en el desenvolvimiento de la ciencia pura, publicando un libro (1) en estilo sencillo de divulgación, en cuyos capítulos se razonan las aplicaciones de mayor trascendencia de las distintas esferas del saber a las necesidades de la vida, y entre esos capítulos verdaderamente seductores, hay dos interesantísimos: la ciencia en silvicultura y la importancia nacional de la química. Cuanto se ha dicho y se diga de ahora en adelante, no es más que copia de la vida alemana, mejorada en algunos de sus puntos por los ingleses, sin perder de vista la sombra bienhechora que instituciones análogas al *Technische Reichsanstalt* han proyectado sobre la industria germánica.

Es indispensable, pues, hacer, y hacer de prisa para introducir la ciencia en la fábrica, para que desaparezca el practicón, a cuyos procedimientos empíricos deben sustituir los rigurosamente científicos. De la anhelada asociación se derivarán métodos nuevos de ciencia pura, como secuela interesante, que harán progresar a otras industrias; porque la ciencia comprende una extensión inabarcable por la mente de los fabricantes guiados por el lucro inmediato, que les hace olvidar la permanencia de su industria y la mejora de sus métodos de fabricación.

Como prueba de esa gran solidaridad científica, citaré alguna industria que, de haber sido más técnica, hubiera dado grandes luces a otras y reportado inmensos beneficios a la humanidad: la de los curtidos, por ejemplo, es antiquísima en nuestra patria, y en al-

(1) *Science and the Nation*. 1917.

gunas regiones alcanza un grado extraordinario de prosperidad; pero no es nada científica y vive atendida a las ideas de progreso que de otros países recibe. Si una sola fábrica de curtidos hubiera tenido en cuenta el provecho que de un laboratorio bien organizado para investigaciones de esta índole era posible alcanzar, la industria curtiembre viviría de otra manera y sería un factor que contribuiría al desenvolvimiento de los estudios químicos del tanado de las pieles; al de los fenómenos de hidrólisis producidos por lipasas y fermentos proteolíticos radicantes en los microbios que intervienen en el curtido; a la repoblación forestal, con el fin de tener asegurada la materia prima para curtir; al de los estudios higiénicos derivados de los de enfermedades que son frecuentes en los curtidores, como el carbunco y el edema maligno y los que con ellas se relacionan, como la serología, la asociación celular y otros problemas de diversos órdenes y que afectan a distintos ramos del saber.

Este mismo recíproco influjo del trabajo científico y del industrial, se nota en la fabricación del queso, también muy antigua y de grandes rendimientos en algunas comarcas españolas. Como la industria de curtidos, la del queso sigue en el empirismo más rudimentario, sin guía científica de ninguna especie; de aquí que no se apliquen los estudios bioquímicos relacionados con la madurez y con las múltiples fermentaciones que originan diferentes tipos de quesos; y por esta misma causa no se ha producido entre nosotros literatura relacionada con la microbiología de los bacilos lácticos, con la producción de ácido láctico, con el aprovechamiento de la lactosa, que hasta hace pocos meses importábamos del extranjero, y con otros variados estudios que guardan íntima relación con industria de tanto interés en la economía nacional.

Mucho más anómalo que lo referente a estas vulgarísimas fabricaciones es lo que ocurre en la del hierro y de los aceros. Nuestras fábricas producen con métodos empíricos y sólo algunas tienen un modesto laboratorio químico, sin otro fin que determinar las cantidades de carbono, de azufre, de fósforo y de silicio en los productos elaborados. Actualmente nuestros ingenieros hanse reunido en diferentes congresos de la Asociación española para el progreso de las Ciencias, y han adoptado el informe del comandante

Montoto (1), informe cuyo origen fué un trabajo que el señor Mendizábal llevó a discusión al Congreso de Valladolid, referente a las condiciones que deben reunir distintos materiales de hierro, particularmente los carriles de acero, y que han de tenerse en cuenta en su recepción; estas condiciones se traducen en números, como el de Brinel, el escleroscópico, las relaciones entre éstos, los índices de frotamiento y de desgaste, etc. Ahora ocurre preguntar: si los materiales se han de recibir por el comprador con un pliego de condiciones absolutamente científico, de rigor suficiente en el orden industrial, ¿cómo han de arreglárselas los fabricantes empíricos para responder a las exigencias de los técnicos? La contestación es única: fabricando científicamente, disponiendo de laboratorios metalográficos donde se hagan estudios mecánicos y fotomicrográficos, para que al hacer las ventas lleven los productos el certificado de análisis correspondiente. Sólo así se evitará que, al salir de España los materiales de hierro, sean devueltos por los compradores por no responder a las condiciones exigibles para los usos a que se destine la materia prima. Y como esto se ha repetido, deben tomar buena nota nuestros productores para poner sus industrias a la altura que deben estar. W. Beardmore, dueño de las acererías de Parkhead, ha dicho: «Todos los industriales tienen el deber de introducir en sus fábricas la investigación científica, porque los gastos que los métodos científicos originan, llevan consigo una recompensa: aumentan los rendimientos, disminuyen los residuos y facilitan la utilización de los productos secundarios». Con gran placer expongo esta opinión de W. Beardmore, porque es altamente halagador para quien cultiva la ciencia pura leer los razonamientos de un fabricante de hierro y observar cómo se complace en exponer a un auditorio de capitalistas las consecuencias prácticas de los estudios del lord Kelvin y de Joule.

Que es caro, se dirá, sostener cada fábrica un laboratorio con aparatos costosos y personal bien pagado. Es cierto; pero como los industriales se sindicaron para imponer sus precios en el mercado cuando tienen ocasión, deben agruparse para implantar laborato-

(1) Congreso de Sevilla. Ciencias de aplicación, 1917.

rios de ensayos que orienten la producción por caminos menos empíricos. Elijan entre achicar los rendimientos, soportar las devoluciones, y agrandar las fábricas aumentando la producción e imponiendo el nombre de la industria nacional: la elección no es dudosa. No olviden nuestros fabricantes el influjo tan considerable que el laboratorio de Teddington ha tenido en el desenvolvimiento de la marina británica. Con aludir a este centro, doy a entender dos cosas: una, que el fabricante conocedor de sus intereses debe estar pendiente de los trabajos de los laboratorios dedicados a la aplicación de la ciencia a su industria; y otra, que si los industriales han de disponerse a crear pequeños gabinetes de ensayo, el Estado no queda eximido de contribuir al desenvolvimiento de los grandes laboratorios, a los que se ha de acudir en último extremo, y cuya primera finalidad es utilizar el saber actual en el progreso de la industria, a ejemplo de lo que ocurre en los de Berlín, Londres y Wáshington.

Adviértase que no es la única vez que esta idea se expone en España, pues ya la Sección de Ciencias aplicadas, en el Congreso de Sevilla, acordó redactar un proyecto de *Laboratorio Nacional*, y que en Francia, Blondel opina de igual modo, como lo atestiguan estas frases: «Puesto que la industria está dividida, será conveniente que las pequeñas sociedades se pongan de acuerdo, bien para sostener en común un centro de investigación, o para confiar sus deseos a laboratorios independientes, bien dirigidos, discretos e imparciales, como el central de electricidad. Estos laboratorios no inutilizarían los privados, porque en el seno de la industria es donde hay que hacer vivir la investigación científica.»

En los Estados Unidos se ha hecho algo más radical, por iniciativa del profesor de la Universidad de Kansas, Durkan. Las fábricas que necesitan del concurso de la investigación científica han firmado un contrato con los laboratorios de la Universidad, que se han comprometido de antemano a dirigir sus investigaciones en sentido práctico, y, al efecto, han creado becas para los candidatos a doctores. que empezaron por ser escasas, y que en varios años alcanzan una suma que se aproxima a medio millón de dólares. Esta idea, en su parte fundamental, es la desarrollada por Holmes en la

Sociedad química norteamericana, y ha tenido tantos prosélitos, que el procedimiento implantado en la Universidad de Pittsburg se ha pretendido también instaurarlo en Francia. Cuenta, además, Norte-América con laboratorios tan importantes como el *Bureau of Standards de Washington*, cuyo fin es «buscar la más estrecha colaboración entre los elementos investigador y técnico».

El sacar a relucir las tres fabricaciones citadas, dos vulgares y una potente y susceptible de gran mejora, no significa que mis censuras no alcancen a las demás, tan necesitadas de auxilio científico como las de curtidos y de quesos. «Nuestras industrias, me decía hace pocos meses el ilustre bacteriólogo señor Turró, tienen el estigma de la hibridez, por no haber llamado nunca a las puertas de la ciencia.»

No escapan a las consideraciones precedentes los productos objeto de la agricultura. Aunque las cosechas de trigo van aumentando, gracias al empleo de fertilizantes adecuados, el consumo de pan aumenta también, y aquéllas, según parece, son más pequeñas que en las épocas en que España era tenida por el granero de Europa. Existe un apartamiento tan grande entre la ciencia y la agronomía en España, que sólo en él se encuentra la explicación del atraso en que nos hallamos en materia de agricultura. Nuestros labradores abandonan el rutinarismo en proporciones compatibles con sus medios económicos, ensayan nuevos abonos, importan semillas de mayor tamaño y, en general, hacen cuanto pueden; mas como proceden desligados de los estudios de fisiología vegetal, gran parte de sus esfuerzos no tienen el éxito que merecen. Cuando se les ilustre acerca de la actividad vegetativa de los cereales en su primer período de desarrollo, que les capacita para formar macollas con más de trescientas espigas; cuando tengan alguna idea de la precocidad de las semillas y de las prácticas convenientes para provocar la multiplicación de las raíces y de los tallos, se podrá pensar en buenas cosechas, aun en los años menos favorables; y por el pertinaz alejamiento de la mecánica, los artefactos de tracción y la maquinaria agrícola, no han alcanzado el preciso perfeccionamiento, a pesar de contarse en España con el material de fabricación indispensable.

De la observación empírica de la agricultura y de los trabajos de los laboratorios agronómicos han salido bellísimas conquistas científicas utilizables para la mejora de la calidad de algunos productos agrícolas. La notoria acidez del limón indujo a buscar relaciones entre las oxidasas y la cantidad de ácido cítrico, y esta idea, llevada a la viticultura, ha motivado el estudio de los fermentos oxidantes de las raíces y de las hojas de la vid y de las relaciones entre la acidez de las uvas, la cantidad de azúcar y la presencia de oxidasas, todo lo cual se traduce en datos para la mejora de las cepas y del vino.

II

La organización

La faena de asimilar a la producción nacional las prácticas científicas no es una obra vulgar ni encomendable sólo a la iniciativa individual; necesita la acción enérgica y decidida de un Estado fuerte, y la obra del Estado no ha de ser el resultado de unas cuantas genialidades, sino del proceder metódico y sistemático; es decir, con un plan perfectamente estudiado en el que todas, o la mayor parte de las contingencias posibles, estén previstas y tengan solución rápida.

Consecuencia de la marcha aunada del espíritu científico, transformador y progresivo con la fábrica, debe ser el aumento de las producciones patrias; mas este aumento de fábricas no puede ser regido por la casualidad, y no es prudente tampoco que el Estado abandone su actuación en punto tan fundamental. Si los ciudadanos españoles se sienten animados de un deseo vehemente de renovación, el Estado ha de renovarse también para que no se manifieste su actividad exclusivamente en forma de recaudador de contribuciones; los gobernantes han de cambiar de procedimientos, llevando iniciativas a los departamentos, desde los que han de contribuir a la transformación de nuestras arcaicas costumbres, facilitando la inteligencia entre los productores y los administradores públicos. La vida se complica de un modo tal, que las prácticas individuales tienen un radio de acción muy escaso, y por eso hay que sustituirlas por las colectivas, cuyos medios son más extensos y de mayor poder; de ahí que la intervención del Estado sea una necesidad cada día más evidente. Esta necesidad va siendo ya re-

conocida por los políticos y por los sociólogos: el señor Dato, en el discurso inaugural del Congreso de la Asociación para el Progreso de las Ciencias, celebrado en Sevilla en mayo del año último, declaró «que de la guerra actual emerge una idea del Estado más altamente organizado que hasta ahora», y que se avicinan tiempos en que «la navegación, los ferrocarriles, el suministro de carbón y mineral, las industrias metalíferas y de ingeniería, amén de no pequeña parte de la agricultura, estarán bajo cierto régimen de interdependencia, de relación y de encaje o ajuste a un plan de la nación, trazado por sus representantes, Gobierno y Parlamento».

Guyot en su libro *L'Angleterre* (1) manifiesta que el Estado debe renunciar a su pasividad económica, y que muchas experiencias cuya ejecución le hacía retroceder, no solamente pueden, sino que deben ser intentadas; y en otro pasaje del mismo libro se lee: «A la era de la especialización sucede la de la gran industria...; el Estado cuidará de que todas las fuerzas productoras del país se agrupen en un solo haz; de que ninguna, aun con el pretexto de no ser esencial, sea abandonada...; al abrigo de una muralla aduanera, se procederá lenta y racionalmente a esta obra de organización; por todos los procedimientos, por paradójicos y artificiales que parezcan, se asegurarán la colocación de sus productos en el extranjero.»

Significa mi modo de razonar, que es indispensable un organismo directivo, con plan de organización y con procedimientos nuevos. Esa falta de plan y de organización industrial es una fuente de graves males que deben evitarse. Terminada la guerra, hay que procurar que el dinero español no salga del solar patrio, y que acuda al fomento de la industria; pero ese dinero no contribuirá a fomento tan necesario si antes no se le garantiza un mediano éxito en las empresas que con él hayan de acometerse, y el medio de garantizarlo es el ofrecimiento de industrias bien estudiadas, que tengan condiciones de viabilidad, por fabricar bien y barato, por tener mercado seguro, etc.

Ciertamente hoy no acudirán los capitales con la presteza que acudieron a la industria en los momentos de exaltación febril que

(1) *L'Angleterre, Sa politique intérieure*, p. 101, 1917.

siguieron a la pérdida de las colonias, y no acudirán con tanto entusiasmo por dos razones: una, porque fuera de España quizá tengan buen interés; otra, porque se despilfarraron en aquellos años de 1900 e inmediatos, y esto constituye una lección terrible para el dinero, de suyo siempre medroso. Aquel fracaso de muchas industrias de que Vitoria y Gijón pueden dar fe, no tuvo su origen más que en la falta de organización, en la ausencia de plan. Si no fuera ya poco importante el fracaso de 1900, análogo al de Francia y al del Japón después de sus últimas guerras, contribuiría a sembrar el pánico entre los capitalistas la situación social de España, motivada por la continuidad de las huelgas revolucionarias; ese grito desahogado de la revolución en torno de nuestra casa desde hace ocho años, es causa permanente de la apatía del capital: el espectáculo, varias veces reproducido, del enfriamiento de los hornos; de la mina y de la maquinaria abandonadas, y del taller solitario, no es el estimulante más adecuado para que reaccionen los hombres de negocios y acudan con la solicitud necesaria a la creación de las sociedades que han de ejecutar los planes de engrandecimiento patrio. Si de la paz general pudo decir un día Bernhardt (1) que la duración del florecimiento industrial y económico dependía de lo que aquélla durase, de la nacional cabe hacer idéntica afirmación. Para dar ánimos a los capitalistas y para transmitirles el valor que es preciso en tarea de tanta monta como es la transformación del país, se impone un plan severo de industrialización nacional y regional, al que ha de preceder un conocimiento exacto de las disponibilidades materiales con que se cuenta o puede contarse, y para ello es inexcusable estar en posesión de datos estadísticos precisos y tener la tranquilidad de espíritu que sólo la paz interior en el país puede proporcionar.

Sería pueril ponderar las excelencias de las organizaciones en el momento en que el mundo trabaja con actividad inusitada para organizarse. El director de la Compañía Hamburgo-America, Ballin, hablaba hace años de la supremacía de la organización; y G. Blondel, haciéndose solidario de las palabras de Ballin, procla-

(1) *Export*, Enero, 1901.

ma que la guerra actual es el triunfo de la organización (1). Las revistas instructivas francesas, como la *General de las Ciencias*, abren concursos para estudiar planes que aseguren la vida industrial de Francia, y en el programa sólo se trata de organizar; y trabajos de organización son igualmente los de la *Scientifique Americain*. Sin embargo, estimo que es necesario difundir por todas partes la conveniencia de nuevas organizaciones, porque en estos últimos tiempos ha encontrado eco en nuestro ambiente una idea funestísima, que no debe dejarse arraigar, y que hallaría terreno abonado, porque es dolorosa condición humana despreciar aquello que no se posee; es que la organización es peculiar característica de los espíritus geométricos, de flojas iniciativas, carentes de genialidad. Podrá tener razón Duhem al expresarse en estos términos, pero no hay que olvidar que los hombres geniales son raros; que el genio nace, y que la cualidad de sistematizar y de ordenar con provecho puede no nacer con el hombre y sí ser el resultado de la educación de la voluntad, del despertar de las aptitudes individuales y de aplicarlas en la obra común de la colaboración. Más fácil resultará para un país que no tenga muchas personas de visión intelectual aquilina, educar organizadores, personas de estudios prácticos acostumbradas al método, que tratar de forjar genios y de improvisar altas capacidades. Creo que la empresa última sería totalmente estéril.

Es absurdo oponerse a la realidad, que demuestra incesantemente que los genios han descubierto los grandes principios científicos y han sacado a la luz del conocimiento las grandes verdades del saber universal: los sistematizadores, en cambio, no han hecho más que aplicar sus principios y deducir de ellos otros nuevos, quizá de mayor trascendencia algunos que los originarios. Tomando el ejemplo del propio Duhem, de la historia de la estereoquímica, puede afirmarse que la gran concepción de Pasteur acerca de la forma cristalina y de la desviación que imprime a la luz polarizada no hubiera tenido mayor amplitud de no haber modificado Fischer la hipótesis del carbono asimétrico para extenderla al desarrollo del cuadro de los hidratos de carbono. Es el caso de un trabajador sistemático

(1) *Revue générale des Sciences*, pág. 662, 1916.

cuya talla se agiganta, aproximándose al genio. Y sin salir del caso de Pasteur, también citado por Duhem, se tendrá ocasión de observar cómo el desenvolvimiento de los principios que informan la vacuna antirrábica ha sido debido a los espíritus geométricos que, removiéndolos muchas dificultades, lograron éxitos trascendentales para la humanidad, estudiando aquéllos en diversos microbios, y aplicándolos a la profilaxis y a la curación de muchas enfermedades. Francia mantuvo durante largos años, su supremacía en el terreno de la fisiología, con los descubrimientos de Claudio Bernard y de sus discípulos; pero faltó organización, los imprescindibles, vastos y bien provistos laboratorios para el cultivo de tan importante rama del saber médico, no se construyeron, y la fisiología fué decayendo, y lo que es más grave, entre el asombro de los franceses, que veían cómo la organización de un sistema de enseñanza especial comenzaba a dar renombre al Instituto de Fisiología de Ludwig, en Leipzig. Por eso escribe M. Langley (1) atrajo estudiantes y colaboradores de todas partes del mundo, y, por la misma causa, afirma H. Welch (2), que es el que más poderosa y benéfica influencia ha ejercido en la evolución de la fisiología.

Como el sistematizador es hombre deductivo, y de las deducciones, afirma el sabio francés, se saca la guía de las industrias, hay que convenir en la necesidad de planear, de hacer organizaciones, para las cuales no son precisos genios, que en cada país pueden contarse por los dedos.

Los inconvenientes que resultan de la falta de organización los estamos tocando a cada momento en las actuales circunstancias; la falta de carbón, de luz, de materias primas para la industria y para la vida, el desbarajuste reinante, en una palabra, es el resultado de lo que aquí diputamos *imprevisión*, cuando en realidad no es más que la carencia de organización que resuelva conflictos a medida que van apareciendo.

Las ventajas de sistematizar, de ordenar la sociedad y sus necesidades conforme a un plan, nótanse especialmente en Alemania,

(1) *Walter Holbrook Gaskell*.—1847-1914.

(2) *John Hopkins Hospital Bulletin*.—1916.

y lo afirmo, no porque lo vea ahora, sino porque en Inglaterra y en Francia claman contra sus propios sistemas y pregonan a los cuatro vientos las excelencias de los métodos germánicos. El caso expuesto por el doctor Matignon en su notable estudio, acerca de *L'effort allemande dans le domaine des matières azotées* lo confirma de un modo que no da lugar a duda. El cliente más importante de Chile, en lo que se refiere al nitrógeno, era Alemania, que consumía anualmente 800.000 toneladas de las 2.700.000 producidas por la industria chilena. El nitrato potásico tenía dos empleos: uno como abono y otro como productor del ácido nítrico, indispensable para la conversión de la celulosa en nitrocelulosa, formadora de la pólvora sin humo. El primer día de agosto de 1914 se dice que existían en Alemania 100.000 toneladas de nitrógeno, y el cuarto del mismo mes, Inglaterra tomaba las medidas necesarias para evitar la llegada a los puertos germánicos y holandeses de los barcos cargados con nitrógeno, gracias a las cuales se descargaron en los muelles ingleses todas las expediciones de la sal empleada en la nitración. No tardaron en notarse en la confederación del Rin los efectos de la escasez del nitrógeno chileno, puesto que en 26 de septiembre de 1914 la Sociedad agrícola alemana notificaba a los labradores la dificultad de encontrar nitrato potásico y su falta para la primavera de 1915, porque el Gobierno había intervenido las existencias halladas en el país para la fabricación de explosivos; y la Cámara agrícola prusiana pedía al Gobierno adoptase medidas rápidas para asegurar la posesión permanente del mercado nacional en sustancias nitrogenadas, porque estaba en peligro la producción de la cantidad necesaria de municiones y explosivos, y podía llegarse a la disminución de la resistencia de Alemania a causa de las deficiencias alimenticias que acarrearía el escaso empleo de materias fertilizantes para los campos.

Comprobada esta necesidad inmediata de nitrógeno y de compuestos nitrogenados para la agricultura, el Gobierno presentó un proyecto de ley, en el que se tiende a emancipar la industria alemana de la importación extranjera en lo que a menesteres tan interesantes se refiere, provocando un desarrollo considerable de las industrias de productos nitrogenados, y asegurando su vitalidad para después

de la guerra, a cuyo objeto se autorizó un monopolio comercial duradero hasta 31 de marzo de 1922, y se dispuso se fabricasen 1.100.000 toneladas de derivados nitrogenados, con un capital de 500 millones de marcos, que los banqueros del comité de productos químicos pusieron inmediatamente en circulación.

Las fábricas han duplicado sus efectivos para ampliar sus producciones, unas, fijando el nitrógeno y el oxígeno atmosféricos para hidratar y reoxidar el compuesto primeramente formado; otras, generando amoniaco, a partir del nitrógeno del aire y del hidrógeno del agua que después se oxida formando ácido nítrico, y algunas mejorando los procedimientos para hacer coque y aprovechar el 70 por 100 del nitrógeno combinado, en vez del 15 que resulta con los métodos clásicos. Según el plan autorizado por el *Bundesrat*, han de producirse 350.000 toneladas de ácido nítrico, 450.000 de cianamida y 300.000 de sulfato amónico, con lo cual quedan aseguradas la fabricación de explosivos y la fertilización de los campos.

Estas medidas, adoptadas en plena guerra, prueban las ventajas inmensas de la organización; pero si estas son bien demostrativas, hay otras reveladoras de mayor finura organizadora, citadas por el rector de la *Technische Hochschule*, de Darmstadt (1) en el acto de su toma de posesión, y son las relacionadas con los sucedáneos del cobre para cables eléctricos, de teléfonos, telégrafos, etc., y con las aplicaciones que a la guerra habían de darse, desde los ingenieros y arquitectos hasta los matemáticos. Alemania no cuenta en época normal más que con 40.000 toneladas de cobre y necesita para sus usos y construcción del material a exportar, 240.000; las necesidades de la campaña exigen aún mayores cantidades de aquel metal, y se impuso buscarle un sustituto o estudiar aleaciones que posean las cualidades del cobre para fabricarlas en cantidad suficiente, con el fin de suplir las 200.000 toneladas indispensables.

Después de reiterados estudios, iniciados con poco éxito hace catorce años, se han logrado encontrar las proporciones mínimas en que el cobre debe entrar en mezcla con cinc y otros metales

(1) *Feierliche Übergabe*, 1915

para fabricar conductores con la resistencia mecánica y a los agentes exteriores peculiar del cobre.

Las transformaciones sociales que la guerra ha obrado no alcanzan proporciones extraordinarias más que en los pueblos donde la organización no ha tenido la importancia que debe tener: donde los talentos geométricos han realizado una labor que ha escapado al influjo de las genialidades, no ha causado tan hondas perturbaciones. En todos los países en que se ha notado organización insuficiente, procúrase hacerla, buscando antes el origen de la falta, y en el que primeramente se ha buscado ha sido en Inglaterra; mas como ese origen es el mismo que en España, quiero consignarlo para que se estudie el remedio, aun cuando aquí no es tan fácil como en la Gran Bretaña, porque el mal es mucho más considerable. La revista inglesa *Nature*, en 10 de febrero de 1916, publicó un sustancioso artículo, que aceptó como bueno el profesor Henderson, de la Sociedad Real de Londres: «El mal está—dice—en que los negocios del país se hallan en manos de legisladores, que no sólo no poseen una cultura débil o nula de los principios científicos fundamentales, sino que no comprenden aquellos otros que pueden ser útilmente empleados para afirmar y acrecentar la potencia del Estado».

Los funcionarios sufren el mismo defecto: la falta de instrucción científica; y después de censuras no menos acerbas, agrega que «son evidentes los defectos de un sistema que coloca a la cabeza de una organización necesitada de un espíritu científico personas que no han recibido ninguna instrucción científica». Henderson, por su parte, no pone más que este sencillo comentario: «Los remedios son evidentes también.»

Suficientemente claro está el origen de la mala organización: en una burocracia mal preparada, carente de espíritu científico. Esto en Inglaterra, en donde el modo de reclutamiento de la burocracia es superior al nuestro y donde el sentimiento del deber y de la responsabilidad tiene raíces más profundas que entre nosotros. Parecería lógico que el comentario que yo pusiera fuera igual al de Henderson, y en realidad lo es; pero no son de tal fácil ejecución esos remedios como en Inglaterra. Si se ha de esperar a que la burocracia

cia adquiriera espíritu científico, no nos organizaremos nunca, porque los buenos propósitos en España duran poco tiempo; el funcionarismo es aquí extensísimo, cada ciudadano se cree con derecho a ser empleado público, por lo cual se impone la necesidad de limitar esos deseos, empezando por suprimir el 50 por 100 de la burocracia y no amortizar 25, como se ha propuesto sólo a título de ahorro y no de mejora de la administración ni de alivio del contribuyente. Más fácil sería infundir espíritu científico en el 50 por 100 del personal restante, que en la masa enorme de empleados, para quienes el país y su organización suponen muy poca cosa. Realizada esta primera medida puede aceptarse el comentario de Henderson.

No sólo es este profesor quien se lamenta en Inglaterra de la incompetencia de los funcionarios administrativos en lo atinente a su escaso espíritu científico. Catilina más violenta han tenido que escuchar de labios de W. Beardmore, presidente de los astilleros navales de Glasgow, en un discurso pronunciado en el *Iron and Steel Institute* acerca del valor industrial de la investigación científica. «Somos—dice—un país de ciencia, ó más bien debiéramos serlo; sin embargo, jamás un verdadero sabio ha sido encargado de la dirección de uno de nuestros Ministerios ni aun de aquellos más relacionados con la enseñanza científica y con la aplicación de la investigación. En tanto nuestros servicios públicos industria les y comerciales no estén dirigidos por hombres de gran espíritu científico y de consumada experiencia, no se podrá realizar el acuerdo entre la Ciencia y el Estado, ni producirá todos los beneficios deseables.»

La misma suavidad en sus conceptos ha empleado un profesor eminente de la Universidad de Cambridge, J. Pope, discurrendo acerca de las causas que han motivado la pérdida para Inglaterra del comercio de materias colorantes (1). Es interesante saber—dice el ilustre investigador—por qué el país que ha tenido en sus manos el tráfico de productos tintoriales, que ha producido materia prima más barata que ninguna nación, que tuvo químicos que iniciaron el estudio de las sustancias constituyentes de los alquitranes y que fabricaron tintes en gran escala, haya dejado pasar asunto tan

(1) *Science and the Nation*, pág. 11, 1917.

importante a manos de otro país europeo. La contestación es sencilla, agrega Pope: «En los últimos cincuenta años ningún hombre público inglés ha estado en posesión de principios científicos, y en ningún departamento ministerial existía el cuidado de conocer la industria científica.»

Inglaterra no puede perdonar a sus elementos directores que cesase tan rápidamente su período «alcionido» de prosperidad; que su cultura científica, mantenida como en los tiempos de Cobden, haya sido la causa de que las exportaciones que en aquella época se valoraron en 36 millones de libras esterlinas descendiesen a menos de 18; de que los navíos, faltos de carga, estuviesen amarrados meses enteros en los puertos, y de que los que navegaban no transportasen productos elaborados en la Gran Bretaña; de que los cónsules, como atestigua Berard, enviasen constantemente al *Foreign Office* informes pesimistas acusadores del quebranto que el comercio inglés había sufrido (1).

Todo esto tiene su origen en la falta de organización, en el mantenimiento del espíritu burocrático de hace cuarenta años, inductor del quietismo nacional, que consideró como parias a los químicos y a los biólogos, y en el carácter medioeval, que, según Henderson, tiene la enseñanza técnica inglesa, parodia en Oxford y en Cambridge, al decir de Guyot, de las Universidades alemanas.

No es imitar a Inglaterra y a Francia en lo tocante a la crítica de los organismos, sobre los que pesa la sistematización de los servicios de un pueblo. Hay burocracias que han sabido y demuestran que saben atender las necesidades nacionales. Cuando sobre la alemana se cernieron las iras de los junkers, irritados por la votación del *Kreisordnung*, salió a su defensa Bismarck, diciendo: «Esa burocracia trabajadora y mal pagada hace la mejor de nuestras faenas y constituye una de nuestras mejores fuerzas.»

En Inglaterra al menos, al decir de Mermeix, en cada grado de la Administración pública hay una responsabilidad. En Francia, como en España, la responsabilidad que casi siempre lleva consigo la iniciativa es desconocida, y por eso la causa del mal es la misma

(1) Desde 1904 el comercio de exportación ha aumentado gradualmente.

que la Gran Bretaña, pero de mayores proporciones. Resulta, por tanto, que tenemos mucho de común en ese aspecto con la República de allende los Pirineos, y si hemos de imitar a nuestros vecinos, nos organizaremos, por lo menos, como ellos, para que la Administración, según frase del subsecretario Thierry, «funcione como una casa de comercio bien dirigida», para lo cual hay que dar al traste con la organización presente, porque, como dice Biar D'Aunet (1) de Francia, y yo agrego de España, «la de cualquier casa de comercio descansa sobre principios y prácticas enteramente ignorados de nuestra administración pública».

Los pesimistas atribuirán semejante estado de cosas en España a que nos faltan condiciones de organizadores, como se ha dicho a propósito de la investigación científica. Demostrado con múltiples y sólidos argumentos por nacionales (Carracido y Cajal) y extranjeros (Melon), que tienen los españoles cualidades investigadoras como los habitantes de otros países, voy a probar, no con razonamientos del orden de la ciencia, sino con hechos experimentales, visibles y por muchos conocidos, cómo algunas grandes empresas de un país tienen condiciones para organizar. Recientemente hase hablado con alguna insistencia de los espléndidos negocios que llevaba a cabo la Sociedad Altos Hornos de Vizcaya, negocios que no son obra de la casualidad, sino producto de meditado estudio. La Sociedad comprendió que no podía continuar trabajando si no aseguraba la pertenencia de minas suficientes a producir el material necesario, porque muchas de ellas estaban en manos de extranjeros y otras podían pasar del dominio de nacionales al de gentes de fuera de España; han surgido después las enormes dificultades del tráfico marítimo, que ponía en peligro la exportación de las elaboraciones de las fábricas, e inmediatamente compra barcos y construye otros nuevos para tener una flota a disposición de la Empresa; mas como estos barcos podrían carecer de combustible y los hornos habían de apagarse de no tener elementos para la reducción de los minerales ferruginosos, que intervienen en la extracción del hierro, la Sociedad acordó la compra de las hulleras del Turón, agregando al va-

(1) *Pour remettre de l'ordre dans la maison*, pág. 324. 1916.

or nominal de sus acciones de quinientas pesetas una sobre capitalización, evaluada en 2.300 ó 2.400 pesetas.

Esta forma de desenvolvimiento progresivo de la Sociedad Altos Hornos de Vizcaya patentiza la existencia de un plan bien estudiado, y que las personas que le han concebido y las encargadas de su ejecución tienen condiciones de organizadores en el doble aspecto de técnicos y de financieros.

En modo alguno implica lo expuesto que todos los negocios privados están regularmente organizados. Hay muchos, y algunos tenidos por grandes, porque son la riqueza de regiones enteras, que no lo están; la industria textil, por ejemplo, no está bien organizada, pues si vive hoy, es gracias a las circunstancias y a las notas diplomáticas. Organización buena sería tener algodón en España y dedicarlo luego a tejidos, cultivarlo en el litoral levantino y tejerlo en las actuales fábricas. Si en los momentos presentes dejase de venir algodón a España, ¿qué sería de nuestra industria textil? Recuerdese lo que aconteció en Inglaterra en 1862.

Lo que existe en el fondo de todos los problemas españoles es que va confundido lo oficial con lo privado y un entrometimiento excesivo y pernicioso de la política en asuntos fundamentales en que no debiera tener la más pequeña intervención.

Esa ingerencia demoledora de la política vieja en la política, que es ciencia de gobernar, ha dado resultados funestos, tangibles, para cuantos sigan con algún cuidado lo que a la Instrucción pública y al fomento agrícola e industrial se refiere. De la obra que en Instrucción realizó García Alix, y que había de ser el cimiento espiritual de las nuevas generaciones, no queda absolutamente nada; los Consejos de Agricultura y de Ganadería están a punto de morir a manos de los políticos que les invaden, y la Caja de Crédito Nacional, la institución más necesaria para la Agricultura española, no ha muerto porque unas cuantas Sociedades han suplido el esfuerzo que la ley encomendó a nuestra burocracia.

Por este procedimiento de adelantar hoy un metro y retroceder mañana 80 centímetros no se organizará nunca nada, y el resultado final, para los que juzgan lógicamente por los hechos, es la afirmación de la incapacidad organizadora de la raza.

Intervención de la Academia

En este caos es necesario sustituir el desconcierto por el orden, especialmente en lo relacionado con la industria. El Estado no puede abandonar la dirección de estos asuntos, porque son fundamentales para la vida del país, y porque en todas las naciones los Gobiernos se ocupan con afán de organizar la vida fabril, en la que habían intervenido con poca actividad o con no gran fortuna. Los pueblos que han echado de menos la organización, buscan ahora al científico para que organice, por estimarse corrientemente que la ciencia es gran educadora de la voluntad y que los hombres de voluntad educada son aptos para organizar. No se ha acudido a científicos aisladamente, aunque sean personas de excepcional capacidad, sino a organismos ya constituídos, siendo unas veces los Gobiernos, y otras diferentes sabios, los que han señalado los más adecuados a las funciones reorganizadoras de la enseñanza técnica y de la industria. Esos organismos, en todas partes, son las Academias de Ciencias. Quien primero utilizó la Academia de Ciencias como organismo consultivo y ejecutivo ha sido el Presidente de los Estados Unidos, Wilson, para encargarla del estudio de los métodos convenientes al desenvolvimiento paralelo de los trabajos de investigación y de aplicación a la industria: fué después Le Chatelier quien inició la idea en debates en la Academia y en artículos en la Prensa, para abrir un nuevo cauce a las actividades nacionales, y seguidamente, Blondel mantuvo el criterio de que la reforma de la enseñanza y de sus relaciones con la industria debía comenzar por la Academia misma, proponiendo la creación de la Sec-

ción de Economía Industrial, con el objeto de que la ciencia aplicada constituyese un factor de tanta importancia en las deliberaciones de la Academia como la Agronomía. No era sólo el propósito de Blondel ampliar el número de Secciones de la Academia, concediendo representación a la ciencia industrial y acrecentando su autoridad para hacerse oír del público fabril, sino atenuar los argumentos que los fabricantes empleaban contra los científicos. Por eso, sin duda, se expresaba así: «Se ha reprochado frecuentemente a los sabios de no querer salir de su torre de marfil para ponerse en contacto con la industria; parece natural abrir la puerta de la torre a los industriales científicos. La acogida hecha a esta propuesta será la piedra de toque del deseo de los sabios de establecer su enlace con el mundo industrial y de conocer mejor la mentalidad de este último.» Para Blondel ese enlace debe ser el ingeniero, mostrando así su conformidad absoluta con lo que casi simultáneamente escribía en la *Revue Général de Sciences* el profesor de Toulouse A. Maille a propósito de las industrias francesas. No es extraño este acuerdo entre personas que cultivan distintas especialidades, porque el asunto de la organización científico-industrial en Francia está sobre el tapete desde la encuesta promovida por el mismo Blondel en 1907, consecuencia de las informaciones que varios profesores franceses, P. Buyse y R. Chruchet, entre otros, habían realizado después de largos viajes por Alemania para estudiar la organización de la enseñanza técnica y sus relaciones con las industrias. Y hasta puede decirse que tenía estado parlamentario, porque el senador Goy había presentado al Senado un proyecto amplísimo de mejora de la educación científica. La idea tiene ambiente y puede asegurarse que prosperará; es el mismo que es preciso crear en España para que entremos en igual camino.

En Inglaterra, la Real Sociedad de Londres se ha ocupado de idénticas cuestiones que la Academia de Ciencias de Francia, y en la República Argentina, la misma Academia ha tomado sobre sus hombros la ruda tarea de organizar las carreras técnicas de modo diferente al actual. ¿No ha de ser incumbencia de la Real Academia de Ciencias de España la reorganización de la enseñanza técnica y su incorporación a la vida industrial de la nación? Existe

el precedente de que los demás Centros análogos del mundo lo hacen y de que en los Estatutos de la nuestra, al tratar de las tareas académicas, el art. 27 establece que éstas consisten, entre otras, en el despacho de informes, proyectos y demás asuntos que la encargue el Gobierno. ¿Puede haber tarea más grata que el estudio de un proyecto para organizar lo de más urgente arreglo? Seguramente no, y creo que me dirijo a convencidos, sosteniendo la necesidad de llevar la ciencia a las entrañas de la industria y el criterio de que en pos de la ciencia va el resto de la vida de los pueblos: si precaria es la vida científica, mucho más precaria será la de todos los organismos de la nación sostenidos por su influjo. «El porvenir está en la Ciencia», escribe Lair; por este camino no se puede continuar; la transformación se impone sobre todo linaje de consideraciones.

La Academia de Ciencias, por su estructura, es el único organismo capacitado para proyectar un plan completo de organización: en ella figura lo más selecto del profesorado universitario y técnico; lo más escogido de los distintos ramos de la ingeniería nacional, y lo más culto y prestigioso del ejército. Por las especialidades que cultivan las personas que integran la Academia, puede juzgarse si hay garantía de éxito en el planteamiento del problema de la organización científico-industrial.

La Academia tiene químicos que podían proponer las industrias químicas que han de tener cabida fácil en España, aun sin protecciones arancelarias exageradas, contando con las fuentes naturales de riqueza de nuestro suelo. Cuando los químicos informaran acerca de las industrias posibles; de la graduación con que había de llevarse su implantación; del mercado probable, y se publicase después, no se oírían planes tan descabellados como los que se difundieron al notarse la ausencia de los productos alemanes desde 1914. Faltó negro de anilina, entre otros, y repentinamente quiso producirse adquiriendo anilina; mas como ésta no se encontrara, se pensó en adquirir nitrobenzeno para reducirle y obtener anilina, pero como no había existencias de nitrobenzeno ni para perfumar las lejías, se hizo indispensable fabricarlo buscando ácido nítrico y benzeno, que tampoco se encontraron, y así la desilusión cundió al

saber los futuros fabricantes que el negro de anilina, como otros productos necesarios, representaba el sexto o el séptimo eslabón de una cadena que no se había pensado en construir.

Ocurrió lo propio con la aspirina: en cuanto se notó su falta en el comercio, a mucha gente se le ocurrió fabricarla, porque podía ser su preparación un buen negocio: mas faltaba el ácido salicílico y no había fenol con que obtenerlo, y faltaba también cloruro de acetilo, cuya fabricación no podía improvisarse, por carecer de ácido acético de buena calidad y de pentacloruro de fósforo. Las dificultades se iban acumulando sucesivamente, y los logreros de la situación y aun las personas bien intencionadas, vieron esterilizarse sus esfuerzos.

La Academia de Ciencias, por el núcleo de ingenieros de minas con que cuenta, puede proponer las nuevas minas que han de sustituir a las agotadas para la obtención de metales; indicar las modernas industrias metalúrgicas que han de emprenderse con el hallazgo de los minerales que hasta ahora no habían sido encontrados en territorio español, y aconsejar las nuevas exploraciones para buscar minerales tan necesarios como los de aluminio, cromo, cobalto y níquel.

Podrá igualmente la Academia dilucidar problemas muy interesantes relacionados con la repoblación de los montes, por especies forestales precoces, aptas para usos variados, entre otros, para la construcción de destilerías de madera y obtención de vinagre, alcohol metílico, acetona, creosotas, para pasta de papel, etc.

Sería asimismo competencia de la Academia proponer acerca de multitud de cuestiones referentes a la mecánica, lo que hoy procede hacer respecto a los aprovechamientos hidráulicos para obtener la electricidad necesaria a varias industrias poco difundidas en España, que necesitan grandes instalaciones eléctricas, cuales son los hornos electrotérmicos, para beneficiar minerales de cinc, de níquel, estaño, de aluminio, etc.; para electrólisis en grande escala de algunos productos naturales, con el fin de obtener otros precisos a la medicina, a la desinfección y al arte militar; por ejemplo, álcalis, hipocloritos y clorohipocloritos, refinación del cobre, etc; podría estudiar lo que hay de exacto en las supuestas ventajas de la electri-

ficación de los ferrocarriles para trenes de corto recorrido, buscando una economía al carbón enterrado en las minas; orientar estudios relacionados con el perfeccionamiento de la aviación y con la hidrodinámica, aplicables a la construcción de buques, y colaborar y hasta dirigir diversidad de trabajos estadísticos.

No sería tampoco extraño a la competencia de la Academia señalar fuentes geográficas de productos de origen vegetal, utilizando las monografías de los cónsules, no sólo para adquirir los que son convenientes o precisos a las industrias nacionales, sino para exportar los que aquí sobran o no reciben utilización adecuada.

No pretendo con esta enumeración sucinta de epígrafes hacer un cuestionario de trabajos, sino patentizar que en la Academia existe la competencia técnica y la colaboración indispensable de las secciones entre sí y con las Universidades y Escuelas especiales que podrían inspirar sus orientaciones en la investigación y en la enseñanza en las necesidades señaladas por la Academia, resultando ésta constituida de tal modo en algo así como el Estado Mayor del organismo científico-industrial español.

La gran variedad de ramas de la Ciencia, representada por las personas que componen esta Institución, es una garantía además para nivelar exactamente el programa industrial. Existen en España pocas personas que vean todos los aspectos de un asunto complejo, porque dominan las inteligencias unilaterales, quizá como consecuencia de la educación científica recibida, siempre fragmentaria y nunca acabada. Hoy como nunca se nota la falta de hombres de inteligencia panorámica. Si un ministerio en que existan pocos técnicos se encargase de confeccionar un plan de industrialización, forzosamente había de resultar mal, porque no se establecería la necesaria ponderación entre las distintas industrias que compongan el plan, y esto es precisamente lo que en esta Academia puede hacerse con menos riesgo porque en ella están suficientemente contrapesadas las diferentes ramas científicas que han de dar materias de saber aplicado a las industrias.

Sería de consecuencias deplorables aplicar un presupuesto y una gran suma de esfuerzos en una industria; vendría rápidamente el desnivel mercantil con el cortejo de desdichas que aportaría al

sector de la vida nacional dependiente de aquellas industrias menos atendidas u olvidadas, y que por esta circunstancia padecerían gravemente. No hay que olvidar la situación crítica en que se colocó Alemania al pasar del agrarismo al industrialismo en toda su pujanza, situación que Norte-América estima en toda su realidad, puesto que sus personalidades directoras en el laudable empeño de nacionalizar la producción, a base, como es lógico, de la química, se preguntan si esa tendencia rectilínea puede constituir «una grave amenaza para los diversos intereses fundamentales de la vida de la nación».

Queda uno y aun varios problemas que la Academia de Ciencias no puede resolver por su cuenta: los de *orden económico*; en el fondo de todas las cuestiones industriales late siempre una necesidad, la económica, que no siempre tiene fácil arreglo, porque el capital no marcha constantemente tras de especulaciones de dudoso éxito; prefiere los intereses modestos con tal de tenerlos asegurados. Por eso, el lado financiero de las cuestiones industriales tiene tanto interés como la industria misma; y este aspecto, es decir, la forma de procurar el capital necesario para esas empresas, incumbe directamente a otra Academia donde haya financieros y hombres de negocios, aunque no cultiven la economía como ciencia, sino experimentalmente: sabe dónde el capital tiene ventajas quien lo maneja; quien se expone a la ruina con su empleo indebido, conoce dónde radican los obstáculos para conseguir interés remunerador. No significa esto en manera alguna que pueda prescindirse del autorizado voto de las Cámaras de Comercio y de otros organismos análogos.

De tanta trascendencia es la cuestión del capital en los negocios de industria, que en las organizaciones creadas recientemente en algunos países, en Australia, por ejemplo, están al lado de los científicos eminentes y de los técnicos experimentados, personas de reconocida competencia en asuntos mercantiles. La producción de ácido nítrico del aire y la obtención del sulfato amónico para abonos, que traté en páginas anteriores, ordenadas por el gobierno alemán, no hubieran tenido realidad de no haber dispuesto el Comité de productos químicos de una banca especializada en esas materias que

ha podido emitir los 500 millones de marcos necesarios para la empresa. Delbrück y Schickler, ayudados por la Sociedad Wenzel y Harvey, son los banqueros que han puesto en práctica el proyecto económico, cuyo conjunto no sería hoy un hecho de resultados positivos sin la iniciativa inteligente y la voluntad inquebrantable de Rathenau.

Disertando el Presidente de la Sociedad química norteamericana acerca del desarrollo de las modernas industrias yanquis, ha manifestado en su discurso anual, en Boston, que los fracasos industriales registrados en aquel país en los últimos años no han tenido otra causa que una mala preparación financiera.

No es un punto de vista el que sostengo personalísimo; creo que es bastante general, por ser muy razonable; y en mi apoyo citaré el de personas de tanta autoridad entre nosotros como el vizconde de Eza, quien, discutiendo los procedimientos utilizados por los alemanes para vender barato, cita, entre varios, el apoyo sostenido de los Bancos, y el de Biard d'Aunet, en Francia, persona que por los puestos que ha desempeñado es conocedora de la situación económica de su patria, quien declara, después de estudiar la progresión creciente de la actividad financiera francesa en los últimos treinta años, que lo que respetuosamente se llama «alta banca», no ha prestado jamás su concurso a la industria, porque ha tomado el camino que la conduce a negocios de fácil provecho, cuales son los de exportación del «capital francés» ayudada por los Gobiernos, «que han creído ver en esto ciertas ventajas políticas». Solicita el escritor del país vecino la creación de Bancos especializados, capaces de examinar seriamente las condiciones de funcionamiento de las empresas que pidan capital para aumentar su producción o para implantar nuevas fábricas, y la organización del crédito de otra manera, porque el actual estado de cosas exige cambios radicales, motivados por desconocer la gran banca, según P. Baudin, su función en la obra de la sociedad moderna.

De tanta importancia es contar con el apoyo de la banca, que G. Blondel (1) ha demostrado en qué medida los banqueros alema-

(1) *Revue générale des Sciences*.—Año XXVII. pág. 661.

nes han sido colaboradores eficaces de la industria germánica, y asegura que, de los cuatro a cinco mil millones que constituían el ahorro en Alemania, mil, por lo menos, se colocaban en valores extranjeros industriales que rendían elevados intereses.

A la Academia de Ciencias Morales y Políticas corresponde por derecho la organización económica de las industrias futuras, puesta de acuerdo con la de Exactas, Físicas y Naturales. El hecho en sí tampoco tiene gran novedad; la Academia Americana de Ciencias Políticas y Sociales, ha ocupado de asuntos semejantes al que debate; porque estudiar los intereses de América después de la guerra es problema equivalente al de la organización económica e industrial de España, que en toda su complejidad puede abarcar la de Ciencias Morales y Políticas. Los modos de arbitrar recursos, de ampliar los negocios, de facilitar la exportación, de buscar nuevos mercados, de conceder créditos a los exportadores, de intentar la reforma arancelaria en sentido moderadamente proteccionista, teniendo en cuenta los datos técnicos adecuados, constituyen un trabajo que entra de lleno en el campo de la economía, objetivo de los estudios de la Academia de Ciencias Morales y Políticas.

Hasta hoy, las Academias como los Centros de enseñanza superior y técnica no han sido tomados en consideración por los Gobiernos; pero también hay que reconocer que todos han hecho poco por hacerse oír en asuntos de trascendencia nacional. Todo propende en España al mandarinato y a la burocracia, y las Academias y las Universidades no han sabido sustraerse a la tendencia general, dejando correr sus puras aguas por los mismos cauces que conducían las contaminadas de otros orígenes. Los tiempos van cambiando, y como todas las organizaciones se disponen a la renovación, las Academias han de renovarse por sí solas saliendo de sus oscuras tareas, inadvertidas para el gran público, a buscar el aire de la calle sin esperar a que el medio, por su influjo, las obligue a modificarse. La Academia de Medicina, de París, con motivo de las sesiones dedicadas a la reglamentación de la venta de tóxicos durante la guerra, se ha dirigido al Ministerio de Agricultura lamentando su inactividad y doliéndose de que no haya sido consultada su opinión, porque estima que es consejero técnico de los Poderes públicos, y que aun-

que nada se le pregunte, dice lo que debe decir en sazón oportuna; pues juzga «que faltaría al cumplimiento de su misión si esperase a manifestar su voto después de terminadas las hostilidades.» Este es un ejemplo a imitar.

Es hasta ahora desconocido un caso semejante de solidaridad académica, puesta sólo de manifiesto en la recepción de los miembros pertenecientes a las que residen en Madrid; pero es indispensable que estos casos de reciprocidad en los servicios de ayuda mutua para asuntos que interesan al progreso nacional, se repitan y se hagan frecuentes.

Evidentemente que estos trabajos, difíciles de preparar, de estudio asiduo y de gran responsabilidad, alterarían la vida de las Academias y ocasionarían algunos gastos al Tesoro nacional; mas hay que tener en cuenta que las circunstancias son verdaderamente extraordinarias, y que se hace indispensable afrontar las dificultades a costa de mayores esfuerzos.

Por lo demás, para el Estado y para la sociedad en general saltan a la vista las ventajas que ofrece el tener organismos constituidos, suficientemente capaces, enlazados a otros de los que pueden tomar iniciativa y solicitar colaboración cuando en el asunto sean llamados a intervenir varios especialistas; y sobre todo están fuera del radio de acción de la política manida que los crea o los disuelve cuando estima oportuno. sin haber llegado a sazón los frutos que produjeran, y pueden juzgar con la ecuanimidad necesaria que falta al político en acción, estimulado más por el triunfo de los intereses de bandería que por los generales del país.

CONTESTACIÓN

DEL EXCMO. SEÑOR

D. JOSÉ RODRÍGUEZ CARRACIDO

SEÑORES:

No menos grato que honroso es para mí llevar en esta solemnidad la voz de la Academia. Siempre realza la Corporación con su prestigio al designado para ser intérprete de sus sentimientos, y la presencia del nuevo compañero, a quien he de dar la bienvenida, revive en mi espíritu aquellos años de cotidiana comunicación científica en que advertí primero, y admiré después, sus dotes excepcionales para el trabajo de laboratorio. Más anheloso hoy de los triunfos de mis discípulos que de triunfos propios, al ver en este momento al que lo fué mio muy querido, don Obdulio Fernández, tengo que imponerme reflexivamente la circunspección obligada en un acto académico para medir la expresión del afecto que en su espontánea vehemencia sería rayana de la efusiva del cariño paternal.

Fué alumno brillantísimo de la Facultad de Farmacia el que hoy es en ella eminente catedrático, y al comenzar sus estudios, atraído por el celo docente y catequístico que pone en su obra intensa de magisterio el señor Lázaro e Ibiza, se apasionó por la Botánica, prosiguiendo en su apasionamiento aun en años posteriores al en que fué alumno oficial de aquella enseñanza; pero a medida que avanzaba en los estudios químicos, decaía su afición a las herborizaciones reemplazada por el amor a los trabajos de laboratorio. E desarrollo sistemático del contenido de la Química orgánica, en el cual el razonamiento se sobrepone a la memoria, la crítica de las investigaciones analíticas, en la que fué iniciado por nuestro inolvidable compañero el señor Fages, a cuya memoria el señor Fernán-

dez rinde fervoroso culto, como todos los que conocimos a tan eximio maestro, prematuramente perdido para el resurgimiento de la ciencia española; las revelaciones de la Química biológica, que ponen de manifiesto la íntima conexión de la actividad de los organismos y de los cambios de su materia, colocaron en otro cuadrante la orientación científica del explorador de nuestra flora, y de ella da testimonio su tesis doctoral, compuesta con trabajos propios encaminados a ilustrar la constitución química de las gomas.

Terminados los estudios universitarios se despide de mí, quedando yo en la creencia que, por ser hijo de farmacéutico, predestinado a suceder a su padre en el ejercicio profesional, sólo volvería a verle en las ocasiones extraordinarias de grandes fiestas en la corte o de las asambleas a que es convocada la clase farmacéutica española para la defensa de sus intereses. Mi creencia fué prontamente desmentida con la reaparición en la cátedra de Química biológica al empezar el nuevo curso, del que, dominado por invencible nostalgia del ambiente universitario, solicita por puro amor científico volver a ocupar en el laboratorio su puesto de estudiante. Entrégase al trabajo con ansia insaciable, rebelándose contra toda limitación de tiempo, y como primer albor de una personalidad científica que no se satisface con la luz reflejada por los documentos escritos, exigiendo para su ilustración la que directamente emana de los hechos, a los veinte años de edad inscribe ya su nombre en el primer volumen de los *Anales de la Sociedad Española de Física y Química* como censor por propia experiencia del método que recomienda Zunc para la *precipitación fraccionada de los albuminoides por las sales de cinc*.

Una vida así comenzada, aunque otros intereses la soliciten, sólo tiene adecuado empleo en el desempeño de la función docente que, con su exigencia del incesante cultivo espiritual de los educandos y del educador, satisface a los ambiciosos del saber con el beneficio de ser fuerzas componentes de una misma resultante la obligación y la devoción. Se han manifestado ya opiniones acerca de la conveniencia de separar la investigación científica de la enseñanza, y alguna tan alta como la del emperador de Alemania, expresada en la fiesta conmemorativa de la fundación de la Universi-

dad de Berlín al celebrar su primer centenario en el año 1910; pero, generalmente, en el estado actual del mundo, la cátedra es el lugar donde tiene su asiento la labor científica pura, y en la cátedra pone su aspiración el que se conceptúa nacido para dedicar la vida al estudio, y en ello puso la mira el reaparecido como estudiante en la Facultad en que ya era doctor. Rápidamente llega al término de sus aspiraciones, y al través de pruebas, siempre para él muy difíciles por la calidad de los coopositores, recorre todos los grados del magisterio universitario, colocándose a los veintiún años en el de profesor auxiliar, ascendiendo antes de los veinticinco al de catedrático numerario de Química orgánica de la Facultad de Farmacia, de Granada, y alcanzando poco después de los treinta el de primer catedrático titular de la enseñanza que hoy regenta, recientemente estatuida en el período del doctorado.

Llega a Granada el nuevo catedrático en el año 1908, y si alguna tristeza llevaba en el alma por la separación de los lugares a que había adscrito su vida, afectos del compañerismo, generosa estimación de su mérito intelectual, alentadores estímulos del decano señor Dorronsoro y la honrosa solicitud de todos los elementos profesionales, principalmente de la clase médica, para que colaborase en la obra de extensión de su cultura, efectuaron con rapidez su adaptación espiritual al ambiente universitario granadino, y de ella es testimonio irrecusable su gran actividad científica, porque las contrariedades del ánimo disminuyen, y hasta anulan, la producción intelectual.

Afirmase comúnmente que todo el desarrollo de la Química orgánica, no sólo el actual, sino también el futuro posible, está ya cuadrículado como el plano de una moderna ciudad americana y su ensanche; pero si esto es exacto respecto a la serie acíclica, el catastro de la serie cíclica dista mucho de tan regular ordenamiento, y su formación se va efectuando por la ensambladura de parcelas muy difíciles de colocar en un plano sistemático, manifestándose la dificultad en que ante ella algunos profesores y tratadistas de Química orgánica detienen sus explicaciones y su pluma. Al cumplirse el año de haber tomado posesión de su cátedra, el señor Fernández nos sorprende con la publicación de un volumen de cerca de 400

páginas, en el que valientemente realiza la empresa de exponer la temida serie aromática, dotando a nuestra literatura química del primero, y hasta hoy del único libro español dedicado exclusivamente al estudio de las combinaciones cíclicas del carbono.

Su actividad en Granada es extraordinaria. Cátedra de lección diaria, trabajos con los alumnos y trabajos propios en el laboratorio, multitud de conferencias en Sociedades médicas sobre cuestiones bioquímicas, colaboración en revistas profesionales, y como esparcimiento del cuerpo y del espíritu, recordar en las fiestas académicas sus anteriores prácticas de herborizador acompañando al diligentísimo catedrático de Botánica señor Díez Tortosa en sus exploraciones de la flora de Sierra Nevada.

Los estudios químico-farmacéuticos no son los de la Química pura, aunque en éstos tengan su fundamento. De igual manera que las ciencias aplicadas tienen materia propia, y ciertamente muy extensa y muy difícil, que las distingue del sistema de conocimientos doctrinales, del cual son siempre derivación complejísima, la Química médica es especialmente el estudio de las reacciones en la materia viva; reacciones que, como acontece en todos los fenómenos químicos, no son producidos por la totalidad de la molécula actuante, sino por los grupos funcionales, verdaderos agentes específicos de los cambios intraorgánicos de composición, cuyas manifestaciones biológicas son los cuadros de síntomas apreciados en el examen clínico.

La Real Academia de Medicina, en su deseo de fomentar los estudios de Química genuinamente médica, señala como tema de concurso para el año 1911 la exposición sistemática de los *Principios bioquímicos de la Farmacodinamia sintética*, y la Academia concede el premio por unanimidad a don Obdulio Fernández, elogiándole como primer tratadista español de la materia y por el valor científico de su obra, en la que circunstanciadamente se examinan la acción fisiológica de los diversos grupos funcionales (oxhidrilo, carboxilo, nitrilo, doble enlace, etc.), las modificaciones por la coexistencia de varios grupos en la misma molécula, y todo esto enriquecido con la presentación de trabajos propios.

Para el conocimiento de los progresos científicos, basta la lec-

tura de las revistas en la soledad y en la quietud del gabinete de estudio; pero la posesión de los métodos de trabajo sólo se obtiene mediante el aprendizaje con un maestro que en el decurso de las enseñanzas prácticas va transmitiendo las claves del arte experimental, y el señor Fernández, aunque ya saturado de literatura química, imperfectamente preparado para la investigación por las deficiencias de nuestros laboratorios, y también, ¿por qué no decirlo?, por las deficiencias de los que en ellos enseñamos, habiendo carecido toda la vida de los recursos que en otros países se conceden como inexcusables para que la ciencia sea fructífera, acudió a la Junta para ampliación de estudios solicitando ser pensionado en Ginebra y aprender de Pictet sus métodos de trabajo para la síntesis artificial de los alcaloides. La pensión le fué concedida, y aun prorrogada, para trasladarse después a Munich, donde tenía su cátedra Bayer, el coloso de la Química orgánica, fallecido hace pocos meses, y al regresar a Granada el pensionado, ofrenda a sus alumnos, en la cátedra y en el laboratorio, el debido fruto de sus estudios en el extranjero, devolviendo honradamente a la enseñanza la subvención que para su beneficio había recibido.

Reconociendo contenido propio en el campo, aun no bien demarcado, de la Química biológica, puede fijarse el comienzo de ésta en sus confines con la Química orgánica, y el señor Fernández, siempre influído, consciente e inconscientemente, por aquella afición que le impulsó a sus primeros trabajos de laboratorio, al ser nombrado jefe de sección del Instituto de Higiene de Alfonso XIII, resueltamente traspasa las fronteras de la que fué materia de su enseñanza en Granada y retorna a los estudios bioquímicos, escudriñando las sutilezas de los variadísimos y casi imperceptibles, pero poderosos colaboradores de las reacciones intraorgánicas, los fermentos. Estos son asunto de sus últimas comunicaciones a la Sociedad de que fué presidente durante el año 1917, la Española de Química y Física, y en las páginas de sus *Anales* aparecen hoy los resultados de sus novísimas investigaciones, prosiguiendo la serie iniciada por aquella nota del primer período juvenil sobre precipitación de albuminoides publicada en el año de 1903.

Tal es, empleando la frase adoptada en tesis doctorales alema-

nas, el *curriculum vitæ* del nuevo compañero en cuyo honor la Academia celebra esta solemnidad, y de quien, por su juventud y por sus obras, podemos decir con el poeta:

ya muestra en esperanza el fruto cierto.

* * *

Examinando atentamente nuestro desenvolvimiento científico en el último medio siglo, adviértese que en todos los centros de enseñanza los profesores fueron perdiendo el rancio temor a las novedades y esforzándose cada vez, en mayor grado, en limpiar sus libros y en despojar sus lecciones de arcaísmos insostenibles, movidos por el saludable anhelo de que sus ideas y las de sus discípulos fuesen sincrónicas con las de los pueblos directores de la cultura humana. Dado este primer paso, surgió en algunos la ambición de no ser exclusivamente expositores de ciencia, aunque moderna, ajena, sino también colaboradores de la producción científica mundial, y la causa de la posibilidad de la investigación empezó a tener su apostolado, consiguiendo sorprendentes triunfos que infundieron la certeza de que España puede contribuir con acervo propio al acrecentamiento del tesoro científico universal. Pero después de esto, todavía hay un más allá, porque el hombre, en ningún orden de conocimientos, se aquieta definitivamente en la pura posesión de la verdad; aspira a incorporar el saber a la vida, convirtiéndolo, desde los conceptos éticos hasta las teorías físicas, en norma de las relaciones sociales y en instrumento utilizable para la ampliación de su poder. El profesor Abbe, en la casa Zeiss, no se limitó a formular la teoría matemática de la visión microscópica; la llevó a la realidad acrecentando el poder de los medios ópticos que reducen la zona de lo invisible.

No es la ciencia ornamento del espíritu, como la alhaja del vanidoso, para deslumbrar a los que se acercan a sus poseedores; tampoco es deleite, ni sibarítico ni ascético, para recrearse en la pura contemplación de la verdad; la ciencia, la verdadera ciencia, es la realidad a quien identificamos con nosotros mismos, como el músico hace parte integrante de su persona el instrumento que toca

para expresar y matizar los estados sentimentales de su alma. No es degradar la ciencia asociarla a la industria; las operaciones de ésta serán tanto más productivas cuanto sean más científicas, y aquélla recibirá en gran copia temas para sus investigaciones de los inesperados incidentes que sobrevienen en el tráfigo de la producción fabril, y así lo consigna muy atinadamente el recipiendario en su discurso.

¡Cuán grande es el poder de las naciones donde viven en íntima comunicación la ciencia y la industria! El afianzamiento de esta simbiosis es el propósito dominante en las clases directoras de los pueblos en que ya ha alcanzado vida opulenta la pura investigación científica; pero aunque nosotros estemos en los comienzos de su crianza, bien hacen en recomendar, igual propósito los que anhelan el engrandecimiento de España por la más provechosa explotación de sus riquezas naturales; y digna de todo aplauso es la patriótica actitud en que se ha colocado el catedrático de enseñanzas químicas en Granada y en Madrid al disertar en los dos actos más trascendentales de su vida: el de la inauguración del curso en la Universidad Central y el de su ingreso en esta Academia sobre la reorganización industrial de España.

Pudiera el disertante, con mayor comodidad para el desempeño de su tarea, haber elegido un tema de los especialmente bioquímicos en que con gran fervor tiene ahora puestas las manos y el entendimiento; pero conceptuó más laudable que la exposición técnica de un punto monográfico, utilizar la presencia de un concurso de personas de varia cultura, y con perseverante reiteración, aun a trueque de ser censurado por falta de novedad, insistir en la propaganda de un plan fecundo en resultados para la economía nacional. El apóstol busca el triunfo de su causa, no en la variedad de los discursos, sino en la constancia de la predicación, sin otras diferencias que las requeridas por la adaptación al momento, y manifestándose siempre como impulso de una voluntad inquebrantable, enderezada sin desviaciones al mismo fin.

El gran éxito del discurso que leyó en la Universidad el señor Fernández patentiza que su predicación no cae en tierra estéril, y espero que la eficacia de aquél sea corroborada por el que acaba

de ser aplaudido como yo suponía al escribir estas líneas, volviendo a fijar la atención de políticos y publicistas sobre la conveniencia de acrecentar las relaciones entre los institutos científicos y las sociedades industriales formando el gran organismo nacional del trabajo, animado por el espíritu de la sabiduría que todo lo ordena según peso y medida, y robustecido por el escrupuloso aprovechamiento de sus medios de sustentación.

En el desarrollo de la vida, dado el germen, todo lo demás es obra del medio ambiente, y para los temperamentos optimistas (entre los cuales quiero contarme como el más irredimible de la nota de candidez con que suelen motejarnos los que, a semejanza de los usureros, todo lo tasan muy bajo), para los tenidos por ilusos, digan lo que quieran los críticos crueles, la acogida dispensada a las proposiciones de regeneración industrial por el juicio público es anuncio cierto de que las iniciativas de los propagandistas del engrandecimiento de España por el trabajo científicamente dirigido, si son por su virtualidad gérmenes fecundos, son además vivificadas por una opinión culta que da calor a las palabras de los protestantes de la rutina. No debe extrañarnos este ambiente propicio. La difusión progresiva de las enseñanzas científicas, el estudio del engrandecimiento industrial de otros pueblos, el examen de conciencia obligado por el fracaso de muchas de nuestras empresas, nos han advertido la necesidad de tomar otros caminos para evitar los daños a que nos conducían los trazados por las viejas tradiciones, y en esta rectificación de los itinerarios es justicia mencionar, con la debida alabanza, el interés, la solicitud con que S. M. el Rey ha expresado, en gestiones privadas y en actos públicos, la urgencia de la reorganización científica de algunas de nuestras industrias y de la creación de otras posibles en nuestra Patria, especialmente químicas y farmacéuticas.

Si necesitase justificación la oportunidad del tema elegido por nuestro nuevo compañero, la tendría muy cumplida en el conjunto de estímulos que, con anhelos de reforma, está solicitando desde diferentes zonas del ambiente social guías que señalen nuevos derroteros; y a la solicitud del momento debe añadirse la que está formulando el recelo de inesperados conflictos económicos que des-

pués de la guerra han de sobrevenir en todas las naciones beligerantes y neutrales. Nadie dude que la única conducta posible para defenderse de ellos, o por lo menos atenuar sus daños, es seguir puntualmente los consejos de la ciencia, porque sólo sus dictados suministran armas infalibles al poder humano, sin el temor de que puedan emplearse en contra nuestra otras de mayor alcance.

Al pensar en la llegada del a un mismo tiempo deseado y temido instante, veo en esta Corporación los que, por su sabiduría y especial conocimiento de nuestros recursos naturales y de nuestras industrias, deben ser los inspiradores de los planes tácticos más eficaces para el buen éxito de las futuras campañas económicas, y responde a la misma creencia el último capítulo del discurso que acabamos de oír, como lo declara su epígrafe *Intervención de la Academia*. Con la generosidad bien probada de la dedicación de su vida a todo lo que pueda contribuir al mejoramiento de España, la Academia y los académicos continuarán satisfaciendo muy gustosos las demandas del interés público, actuando como Estado Mayor Central para informar y proponer la debelación de los obstáculos que se obstinen en el retraso de los progresos científicos de la industria española.

En este momento, al fijar la vista en las personalidades ilustres que componen la Academia, viene a mi memoria, por sus grandes méritos para nuestra obra, el recuerdo de Mier, del sabio y bondadoso compañero, trabajador infatigable, asombroso por lo genial de su fecunda inventiva e infortunado en la explotación en provecho propio de su valiosísimo trabajo. Con amargura me decía en una de sus amistosas confidencias, que siempre había visto comprobada la transformación mutua de los agentes físicos, pero nunca la de la electricidad, en dinero; el que poseía en grado supremo el arte de la invención constriñendo a la energía a que le sirviera dócilmente en sus mecanismos, era blando e inhábil ante la disimulada perfidia de los mecanismos sociales. Ya que no fué en vida, que en merecido homenaje póstumo reciba los honores a que tuvo sobrado derecho Eduardo Mier, y desde luego la Academia hace suyas las frases laudatorias leídas por su sucesor al comenzar esta solemnidad, y las excelentes necrologías con que los señores

Rodríguez Mourelo, Alvarez Sereix y otros se asociaron al duelo causado por la muerte del que en Congresos extranjeros fué honra de la ciencia española.

Dicen los libros sagrados que la redención del género humano quedó consumada en el instante en que el Verbo se hizo carne; y el poder de la ciencia para redimir al hombre de las acciones opresoras, a que nace sometido por la limitación de sus propios recursos, sólo se hace efectivo al encarnar la idea en la realidad concreta de su aplicación a la vida. Bien venidos sean los animosos heraldos de la redención de España por la ciencia; la Academia aprueba sus esfuerzos y lo patentiza en el día de hoy, que al júbilo de recibir a don Obdulio Fernández, por el valor positivo de su saber, une su aplauso por la bandera que tremola.