

más o menos perfilada, una solución técnica que supone el rendimiento óptimo del esfuerzo financiero a desarrollar; existen unas necesidades que pueden ser satisfechas por la aplicación de aquel aprovechamiento. Pues bien: atáquese el problema poniendo la vista en estas facetas *reales* del problema y lábrese la faceta *artificial* de la legislación supeditándola al respeto más absoluto de los factores naturales.

No creo que deba decir más sobre el delicado aspecto internacional. Para concretar, y mostrando un atrevimiento que se basa en una convicción, me permito aconsejar a mis buenos colegas los ingenieros españoles y rogar a mis ilustres colegas los ingenieros portugueses que apoyen con sus decisivas fuerzas la desaparición de fronteras a estos fines, la sumisión del problema legislativo o administrativo al problema técnico, seguros de que con ello prestarán el más eminente servicio al éxito de la ingeniería ibera y a la creación de riqueza en ambos países hermanos.

Pasemos al segundo aspecto del problema del Duero, aceptando como resuelto satisfactoriamente el aspecto legislativo internacional. Es este segundo punto a considerar el técnico, y debo repetir que pocas veces, y ninguna semejante en la Península, se ofrecerá al ingeniero tan amplia ocasión de ejercitar su habilidad profesional, ni quizá circunstancias que tan estrechamente ligen el acierto ingenieril con el éxito económico.

Haremos una sucinta enumeración de las cuestiones de orden técnico, que bastará para apreciar la complejidad del tema.

Primera cuestión: ¿Debe utilizarse la energía del Duero por medio de presas de altura, o bien por presas de derivación y canales laterales? La escasa pendiente media del Duero internacional parece imponer como criterio básico el empleo de presas de altura y centrales al pie de las mismas o poco alejadas de este pie. Los canales, por poca pendiente que requieran, representan una merma porcentual de importancia considerable en el desnivel aprovechado. Su enorme sección y la necesidad de construirlos en galería, en gran parte de su longitud, elevan el costo de la obra. El gran desarrollo de canal exige depósitos en su extremidad de volumen extraordinario y de ejecución costosa. Las tuberías de carga, a poca longitud que tengan, alcanzarán también una entidad insospechada cuando se trata de caudales del orden de

100 a 150 metros cúbicos por segundo. La elevación del nivel de agua, consiguiente a las fuertes avenidas, implica la necesidad de perder normalmente un importante desnivel para evitar la inundación de las casas de máquinas.

Las presas de altura permitirán la supresión de los largos y costosos canales, así como los depósitos de extremidad, reduciendo al mínimo la importancia de las tuberías de presión. Sin embargo, no dejan de plantear problemas técnicos que están lejos de poderse resolver sin muy atento estudio. Su altura, con cuya tercera potencia crece aproximadamente el costo de la obra, ha de escogerse juiciosamente. Un valor elevado de aquella altura reduce el número de centrales, y con éste los gastos de explotación, si bien eleva los de primer establecimiento. Una presa alta, en algunos emplazamientos escogidos en el cañón o desfiladero que sirve de cauce al Duero fronterizo, puede permitir tal vez un almacenamiento considerable de agua en sus cuatro o cinco metros superiores, ayudando considerablemente a resolver el problema de la regularización, si no anual, mensual o de estación. Una presa de pequeña o mediana elevación puede permitir verter por su coronación las avenidas, lo que simplifica la no fácil cuestión de dar paso a éstas, mientras que tal idea es inaceptable en presas de gran altura.

Es probable que, como siempre sucede, no sea aconsejable en nuestro caso ninguna solución extrema, sino una intermedia que combine saltos de presa con saltos de canal, empleados estos últimos en aquellos tramos del río que presentan rápidos con fuerte pendiente media.

Una segunda cuestión, muy ligada con la anterior, es la forma en que debe subdividirse el plan de construcción de los aprovechamientos. Representa el Duero internacional una potencia utilizable en puntas de la curva de consumo de unos 500.000 caballos. Es evidente que el plan constructivo debe permitir la parcelación de esta potencia, poniendo sucesivamente en servicio lotes de un orden moderado, por ejemplo, de 50.000 caballos. Así cabe seguir las necesidades del consumo a medida de su desarrollo, disminuyendo la entidad de los intereses intercalares, muy a menudo olvidados por los ingenieros. Sería económicamente absurdo pretender que el plan de construcción implicara la división de la potencia total en sólo dos centrales. Ni el tiem-

po requerido, ni los enormes capitales exigidos, ni la movilización de dinero e iniciativas que supone la creación de industrias que utilicen 250.000 caballos en una etapa, es conciliable con la escala de desarrollo industrial en nuestra Península. La subdivisión del desnivel aprovechable por medio de presas de altura es en favor de esta parcelación de la potencia en escalones del orden apuntado. Esto no empece a la concentración en sólo dos o tres subestaciones, de los transformadores elevadores de tensión para el transporte a gran distancia de la energía del Duero.

Es una tercera cuestión del problema técnico la relativa a la regularización de la potencia. El Duero, como todos los ríos peninsulares, es de régimen eminentemente variable, en escala que abarca variaciones de 1 a 1.000. La economía de los aprovechamientos hidráulicos exigiría en su extremo límite la posibilidad de que ningún litro de agua vertiera por la presa o por los aliviaderos, sino que todos ellos pasaran por las turbinas produciendo los kilográmetros correspondientes. Difícil es llegar a este ideal; pero a él hay que aproximarse cuanto económicamente sea permisible.

La importancia del caudal medio del Duero y la gran divergencia entre los estiajes y las avenidas imposibilita el logro de esta aspiración. Es tanta la entidad de los vasos o embalses necesarios, que ni la topografía, ni menos el respeto a intereses creados en el valle principal y en los afluentes, consienten almacenamientos del orden requerido. Algunos importantes embalses se hallan en período de construcción en afluentes del Duero y otros varios en estado de proyecto. Son, sin duda, estos lagos artificiales muy acertadamente proyectados, auxiliar poderoso para la regularización del caudal, teniendo en cuenta no sólo el volumen que integran, sino también que el régimen de su funcionamiento, por estar aplicados especialmente a riegos, implica una corrección del régimen de caudales del río, en el sentido de agotar estos almacenamientos en las épocas de estiaje, lo cual favorece la uniformidad del régimen de potencias disponibles en las centrales hidroeléctricas. El agua absorbida por la vegetación es una fracción muy pequeña de la que circula por canales y acequias, y en cuencas que presentan los caracteres geológicos de la del Duero fronterizo la casi totalidad del agua aplicada a riegos vuelve al cauce, con un retraso ciertamente, pero siempre a tiempo para prestar un concurso útil desde el

punto de vista de la producción de energía, es decir, antes de que las lluvias otoñales hagan innecesario aquel concurso.

La posibilidad de regularización parcial por grandes embalses es sólo obtenible en zonas exclusivamente españolas, pues el estrecho cañón del Duero, en el tramo que sirve de frontera, apenas consiente almacenamientos que no requieran un elevado gasto por metro cúbico embalsado. La conexión señalada entre los embalses españoles y los planes de riego que con gran sacrificio pecuniario desarrolla el Estado español confirman que el problema es peninsular y no está limitado a una división geométrica ni aritmética de un desnivel o de un caudal en un tramo de río. Todo metro cúbico almacenado en España y a su costa supone un beneficio hecho a Portugal en las centrales cuya explotación le corresponda o en la parte alícuota de energía que se le asigne en el reparto.

No obstante los embalses que en España puedan construirse para coadyuvar a una regularización anual del régimen del Duero, y a pesar de la cooperación que dentro de cada estación, de cada mes y de cada semana presten a esta regularización las presas escalonadas en el tramo internacional, el avance hasta ahora hecho en el estudio de tan interesante cuestión no permite confiar en el logro de aquel ideal arriba apuntado de que cada litro de agua que el cauce lleve pague su tributo a la producción de los watios-hora, que supone el desnivel salvado en su trayectoria. Por el contrario, debe contarse con que muchos millones de ellos saltarán parasitariamente por los aliviaderos y serán echados de menos en épocas de penuria.

La regularización, no de caudal, sino de potencia puesta a disposición del mercado, sólo se logrará económicamente mediante la conjugación de los aprovechamientos del Duero con otros de sequiaje invertido, es decir, alimentados por cuencas de fuerte altitud, coronadas durante el invierno en su mayor parte por nieves, cuyos mínimo y máximo de caudal coinciden aproximadamente con los máximo y mínimo del Duero fronterizo.

Esta conjugación habrá de extenderse probablemente hasta dar entrada en el concierto a la cooperación de centrales termoeléctricas instaladas en proximidad de las minas de carbón leonesas o asturianas, con utilización de combustibles de inferior calidad, no exportables.

La conexión de unas y otras centrales hidroeléctricas y la de todas ellas con las que empleen el carbón como elemento generador, habrá de hacerse a través de un sistema circulatorio de líneas de alta tensión, como las prevé el proyecto de red nacional que formuló la Comisión Permanente Española de Electricidad. La necesidad de combinar el Duero con aprovechamientos puramente españoles y la interconexión de todos ellos por una red española si se ha de lograr una utilización óptima de aquéllos, apoya una vez más la opinión sustentada de que toda legislación o acuerdo internacional debe basarse en una apreciación íntima de la solución técnica recomendable, y no en un criterio estrecho de partición de bienes, que por aplicación de un *summum jus* pudiera conducir a una *summa injuria*.

Muchos otros subproblemas encierra el acertado acometimiento del aspecto técnico de los aprovechamientos del Duero. De pasada he aludido antes a las formidables avenidas que hay que evacuar y que alcanzan cifras del orden de 12.000 metros cúbicos por segundo. El estudio geológico del cauce y de la cuenca no es difícil en este caso, pero imprescindible en la solución de presas. La falta de elementos de trabajo en la región, pues, salvo la piedra, nada hay a mano y todo habrá de crearse; la escasa densidad de población y su alejamiento del cauce que obligará a importar en su casi totalidad los obreros y artesanos, creando campamentos donde albergarlos y alimentarlos; la penuria en general de vías de comunicación y la incomunicación casi absoluta entre ambas orillas; la inexistencia en la zona de trabajos de toda industria auxiliar, ni aun rudimentaria; los considerables gastos de desviación de las aguas durante la construcción de presas, etc.; estos y otros muchos son puntos a resolver mediante cuantiosos gastos y una organización que abarque desde lo más grande hasta lo más insignificante.

No menos interesante y de difícil solución es el tercer aspecto o aspecto económico del problema, entendiendo por él primordialmente el estudio de los mercados que absorbieran la energía producida. Sin la seguridad de que tal absorción es posible, ni el convenio internacional será otra cosa que un legajo destinado a dormir un sueño eterno en los archivos de los ministerios, ni el estudio técnico tendrá más valor que el de papel al peso, ni, finalmente, se hallará quien acep-

te contribuir con un escudo ni una peseta al financiamiento de semejante empresa.

Las dudas que suscita el logro de mercados son grandes y son justificadas. Primeramente el mercado debe ser de tal entidad que no cabe el suponerlo concentrado en la zona próxima al Duero, ni limitado a una o dos provincias. Ha de ser su importancia tan grande que el adjetivo que mejor le cuadra es el de *peninsular*.

No ha de obtenerse aquel mercado a expensas de perjudicar las explotaciones existentes, lanzándose a una lucha desenfrenada de tarifas. Esto no sería crear riqueza, sino destruirla, y no es seguro, ni de lejos, que en tal lucha correspondiera el triunfo al Duero, atendido lo costoso de sus aprovechamientos y su lejanía de los mercados; aparte de que, embocado el problema con el carácter de campeonato de lucha, se asfixiaría el Duero al nacer por falta de favorable ambiente.

Si aceptamos, como lo juzgo obligado, acometer la utilización del Duero con vistas al abastecimiento de nuevos mercados o de un crecimiento de éstos, vemos que en proximidad inmediata de los mercados accesibles existe ya un programa de realización más sencillo y factible. Portugal tiene ya en explotación el Lindoso, ampliable hasta colmar las necesidades de la región norte; el plan de Cavados, que completará aquél y abastecerá al centro de la nación, incluso las escasas demandas del sur de Lisboa. Posee en los ríos que nacen en Portugal mismo, principalmente el Mondego, fuentes de energía importantes y próximas a las necesidades y demandas posibles.

Si miramos a España, en aquellas regiones accesibles para la energía del Duero nos encontramos con que existen importantes proyectos, concesiones y hasta trabajos iniciados en el Tambre, el Sil, el Navia, el Cinca, el Gállego, el Aragón, el Tajo, el Júcar y el Guadalquivir, para no citar sino los más importantes. Todos estos sistemas o planes de aprovechamiento suman una potencia comparable y aun superior a la que en el Duero cabe obtener; se encuentran más próximos a las zonas industriales capaces de consumir grandes lotes de energía; su costo por unidad instalada no es superior, todo bien medido y apreciado, al del Duero internacional; su combinación con cuencas carboníferas para centrales de reserva y ayuda es más fácil y económica; el camino que conduce a la puesta en valor de estas conce-

siones, o está ya recorrido, o se halla despejado de obstáculos legislativos y administrativos; su financiamiento está asegurado.

Sin acudir al Duero, hay, pues, un programa sólidamente asentado, de posibles aprovechamientos que bastarían a satisfacer, tanto en España como en Portugal, necesidades nacientes o el crecimiento de las actuales durante un plazo de quince a veinte años, si a juzgarse fuera por la experiencia pasada.

¿Significa esto que debamos ser pesimistas y que nos resignemos a mirar al Duero como algo que interese a la generación venidera y no a la presente? De ningún modo. Ante todo, es difícil profetizar en estas cuestiones. Veinte años ha nadie imaginaba que fueran necesarios ni aun posibles aprovechamientos del orden de 50.000 caballos, que ahora se realizan en todos los países y aun se estiman modestos. La curva del crecimiento del consumo tiene su convexidad vuelta hacia las ordenadas negativas, y la extrapolación es peligrosa por lo expuesta a error. La movilidad de la energía, gracias a la electricidad, y el enorme radio de económico transporte que ha alcanzado, mayor que el de todos los materiales si no son los de gran valor, permite realizar lo que hace dos décadas se hubiera juzgado delirios de enfermo o poesías de ingenieros imaginativos. No hace muchos meses me decía un ingeniero norteamericano, verdadera autoridad en estos asuntos, que el aprovechamiento «standard» o tipo sería, dentro de plazo corto, el de 250.000 caballos, transportados a 250 millas a la tensión de 250.000 voltios.

El desarrollo colosal y rapidísimo del horno eléctrico en sus variadísimas aplicaciones y en su enorme escala de consumo; la electrificación de ferrocarriles y de los transportes urbanos y suburbanos; la electrificación del hogar y de la ciudad; la necesidad de ahorrar el combustible en todos los usos que permita su substitución como fuente de energía mecánica o calorífica; el rápido incremento y evolución de las industrias electroquímicas; el laboreo eléctrico de las tierras; el crecimiento insospechado del tipo medio de *confort* en la vida ciudadana y aun rural; todo ello, favorecido por una técnica cada vez más hábil que no halla jamás obstáculo que la detenga, son promesa cierta de que una energía potencial no diseminada, sino concentrada en un espacio reducido como lo es la del Duero, ha de ser solicitada y ha de encontrar su aplicación gradual en un plazo que, si pretendiéramos

fijarlo ahora, lo más probable es que nos equivocásemos por exceso. La experiencia diaria muestra cómo todas las previsiones quedan en defecto y cómo el pedido va por delante de la oferta, arrastrándola jadeante a remolque de necesidades inaplazables. Si el progreso no ha de detener su paso acelerado, podemos contemplar con confianza el porvenir en lo que a los saltos del Duero se refiere, bajo el aspecto económico, de mercado.

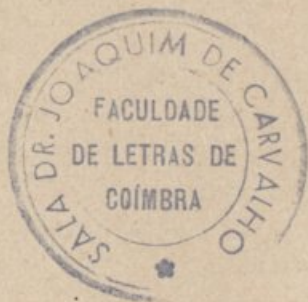
Hay, finalmente, un cuarto aspecto del problema del Duero: me refiero al aspecto financiero.

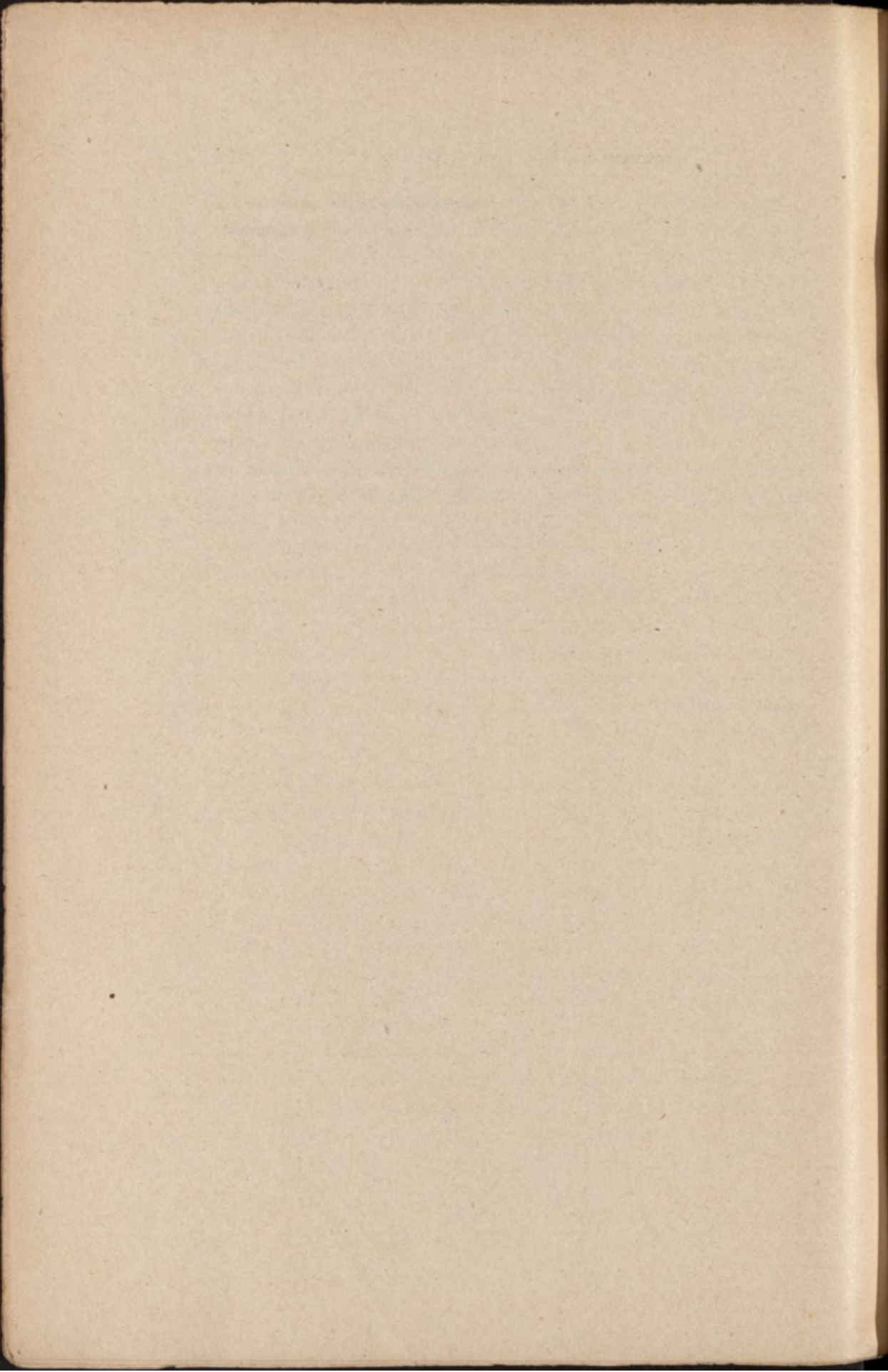
El esfuerzo a desarrollar es de consideración para naciones como las nuestras. A los precios actuales de la maquinaria, de los materiales y de la mano de obra, no bajará de 500 millones de pesetas el capital requerido por el desarrollo integral de los aprovechamientos y el transporte de su energía por las líneas de primer orden que la conduzcan hasta los grandes núcleos de consumo. Pero no es este esfuerzo financiero, ya en sí importante, el principal a hacer. Es preciso que paralelamente al desarrollo de las instalaciones productoras y transmisoras de energía se creen las industrias de todo orden que han de absorber ésta, y los capitales requeridos por esas industrias suponen inversiones de cinco a diez veces mayores que los exigidos por aquellas instalaciones.

La cuantía de las sumas requeridas no es, sin embargo, inabordable para las fuerzas de ambas naciones hermanas si se encauzan por una colaboración inteligente, de buena técnica y de absoluta lealtad recíproca. La ayuda de los respectivos Estados es necesaria y no faltará. Todos los Gobiernos previsores ven en el desarrollo de los aprovechamientos hidráulicos la política económica de mayores y más seguros rendimientos. El Gobierno español ha podido darse cuenta de que sin la creación de los saltos de agua y de los transportes de energía que precedieron inmediatamente a la guerra mundial, la región industrial más rica de España, Cataluña, hubiera perecido en la atonía en vez de enriquecerse por el trabajo intensivo que tal oportunidad le ofreció. Honremos el nombre y la memoria de los promotores, españoles y extranjeros, de aquellos aprovechamientos, tachados de audaces y temerarios, a quienes tanto debemos y a quienes es aplicable íntegramente el *sic vos non vobis*.

Y nada más diré después del desflore que acabo de hacer, sobrado superficial, del problema del Duero. Usando y tal vez abusando de vuestra paciencia, he pretendido sólo llamar vuestra atención sobre la complejidad de aquél y hacer un llamamiento a la cordialidad necesaria para su buena solución. No luchas ni disputas. Cooperación de las dos naciones; cooperación, dentro de cada una, de industriales, de financieros, de técnicos. Nada será sobrado si hemos de aspirar a ver realizado el espléndido ensueño de convertir el cañón del Duero, que ahora es solución de continuidad que separa a los dos países más efectivamente que un mar o una cordillera, en fuerte lazo que los una en el campo de los intereses materiales, sobre los cuales se cimenta en gran parte, al fin y a la postre, la unión espiritual de los pueblos.

HE DICHO.



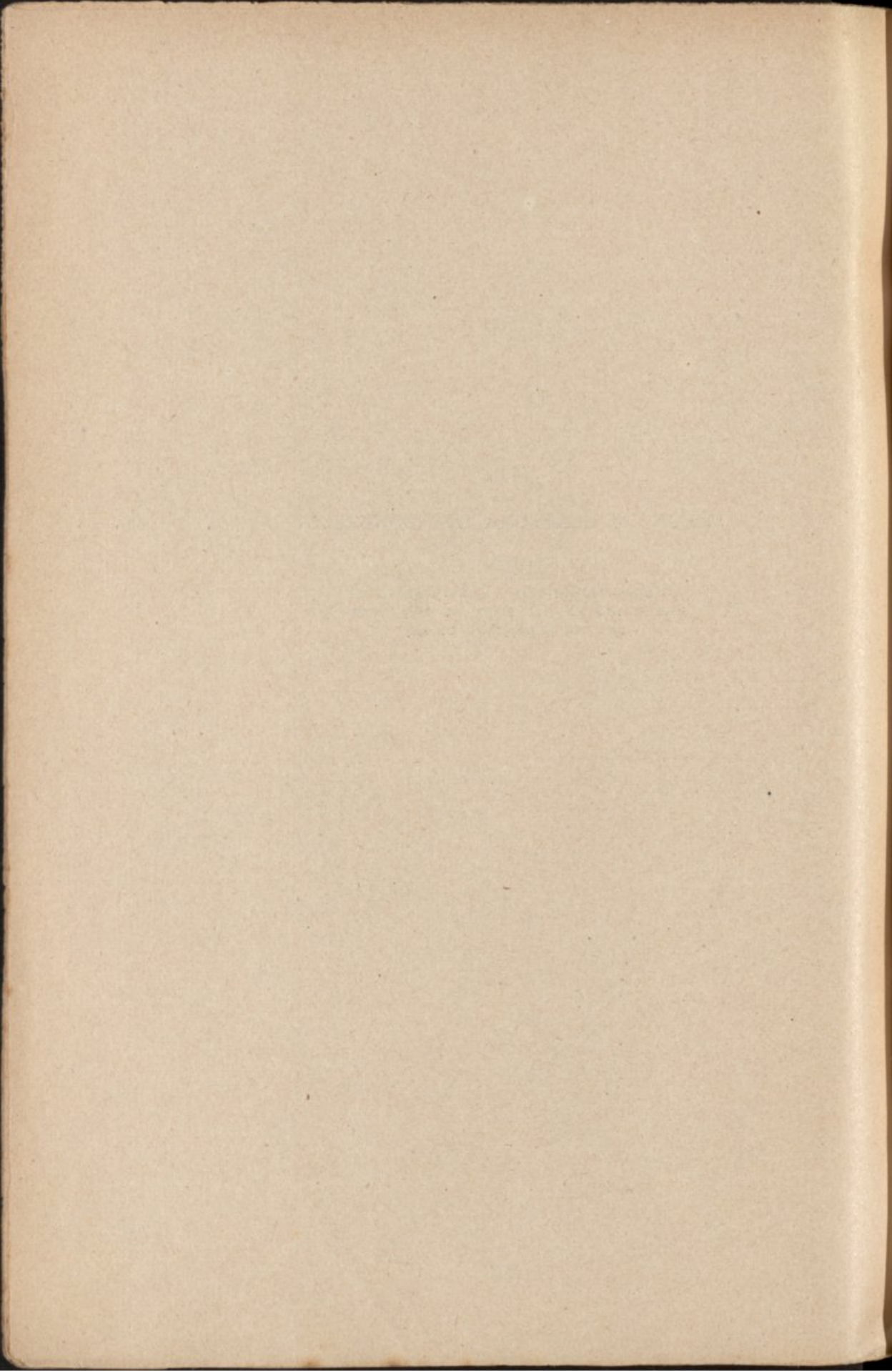


III

SESIÓN DE CLAUSURA DEL CONGRESO

CELEBRADA

EN EL PARANINFO DE LA UNIVERSIDAD DE
SALAMANCA, A LAS SIETE DE LA TARDE
DEL DÍA 30 DE JUNIO DE 1923



MEMORIA

LEÍDA POR EL SECRETARIO GENERAL DEL CONGRESO (1)

RICARDO GARCÍA MERCET

Excelentísimo señor:

Señoras y señores:

El IX Congreso de la ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS ha terminado sus sesiones y vamos a proceder a su clausura.

(1) La sesión de clausura del Congreso estuvo presidida, en su primera parte, por el Excmo. Sr. D. José M. de Queiroz Velloso, director general de Enseñanza de Portugal, y después por el excelentísimo señor ministro de Instrucción pública del Gobierno de Lisboa.

Después de leída la Memoria de la Secretaría general del Congreso, el excelentísimo Sr. D. Francisco M. da Costa Lobo, director del Observatorio de Coimbra, en nombre de la Asociación Portuguesa para el Progreso de las Ciencias, propuso a la ASOCIACIÓN ESPAÑOLA que su X Congreso se celebre, a la vez que el III de la Asociación Portuguesa, en la ciudad de Coimbra.

Los excelentísimos señores director general de Enseñanza y ministro de Instrucción pública de Portugal pronunciaron sucesivamente sendos discursos ensalzando la benemérita obra a que vienen entregándose las Asociaciones para el Progreso de las Ciencias de España y Portugal, y felicitándose del clamoroso éxito que alcanzan los Congresos científicos que conjuntamente vienen celebrando.

El secretario general leyó el siguiente acuerdo de la Junta directiva:

«El X Congreso de la ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS se celebrará en Portugal, a la vez que el III Congreso de la Associação Portuguesa para o Progreso das Sciências. Esta ASOCIACIÓN señalará la ciudad donde haya de reunirse la asamblea.

«El primer Congreso que celebre en territorio nacional la ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS tendrá por asiento la ciudad de Cádiz.»

Es muy sensible, en esta solemnidad, la ausencia del presidente de la ASOCIACIÓN, Sr. Rodríguez Carracido, que, como sabéis, tuvo que marchar precipitadamente a la corte, llamado por el jefe del Gobierno para tomar parte, como senador, en la votación del suplicatorio contra el general Berenguer. Los deberes políticos, en esta ocasión más apremiantes e ineludibles que los intereses científicos, nos privan de la asistencia del Sr. Carracido.

Éste había formado el propósito de pronunciar el discurso de clausura del Congreso. Cuando en Madrid la Junta directiva de la ASOCIACIÓN trazó en líneas generales el programa a que debería ajustarse el desarrollo de esta Asamblea científica, acordóse que en la sesión regia la actuación del Sr. Carracido se limitaría a dirigir un saludo a S. M. el Rey, pero que, en cambio, en la sesión de clausura desempeñaría la función más importante, pronunciando el discurso en que apareciese resumida y compendiada la labor del Congreso y se expusiera el alcance y la trascendencia que a la misma debiéramos atribuir. Consecuente con este programa, el Sr. Carracido, mientras estuvo en Salamanca, asistió con frecuencia a las sesiones de Sección, presidiendo algunas y recogiendo datos de la obra que iban desarrollando las demás.

De este modo se formaba idea de los trabajos realizados por el Congreso, a fin de exponer en la sesión de clausura un juicio compendiado de todos ellos. La prodigiosa agilidad mental de nuestro presidente; su verbo cálido y sugestivo; su ademán y su gesto, siempre en armonía con las situaciones y con los sentimientos que expresa, hubieran hecho del discurso que hoy debía pronunciar un modelo de oratoria y el resumen más brillante que se podría concebir de los trabajos de la Asamblea que vamos a cerrar.

No supongáis, al oír los términos en que me expreso y al verme en el sitio que ahora ocupo, que voy a reemplazar al Sr. Carracido en la empresa que le estaba encomendada para el día de hoy. Carracido es insustituible, es único en España para actos como el presente, en que sólo los hombres-cumbres pueden de un modo definitivo triunfar. La brevísima Memoria que estoy leyendo es sólo el obligado documento que la Secretaría general de un Congreso debe leer en la sesión con que terminen sus sesiones. ¡No me creáis capaz de la presunción de que me considere, ni por un momento, con facultades ni aptitudes

que me permitan substituir, en ninguna parte, al insigne, al insuperable Carracido!

Pero había necesidad de explicar la falta del discurso-resumen que echaréis de menos en el acto de hoy, y de aquí las consideraciones que acabáis de oírme.

* * *

El Congreso de Salamanca, aunque derivado del de Oporto y concebido en la bella ciudad donde radica la Junta directiva de la Asociación Portuguesa para el Progreso de las Ciencias, tiene abolengo más antiguo. D. Segismundo Moret, que fué nuestro presidente desde 1908 a 1912, en que ocurrió su fallecimiento, quiso traer a Salamanca el IV Congreso de esta Asociación, o sea el que a la postre se celebró en Madrid durante el mes de junio de 1913. Poseía Moret un alma de artista; estaba enamorado de esta ciudad; era un cantor entusiasta de sus gloriosas tradiciones universitarias, y pensó que ningún tributo mejor podría rendirle que declararla sede de uno de nuestros primeros Congresos. Lealmente he de manifestar que el propósito del Sr. Moret no encontró eco en el resto de la Junta directiva, y hubo de ser aplazado para ocasión más oportuna. Lealmente he de manifestaros también que hoy me felicito de que la proposición de Moret, entonces, no prosperase. Fué, por decirlo así, como la semilla, como el germen del Congreso actual, y durante el tiempo que ha tardado en florecer, la ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS ha adquirido un desarrollo que sus mismos organizadores no podíamos sospechar, y sus Congresos, de ser una mera reunión de amigos, han pasado a revestir la importancia de asambleas internacionales. Si hubiéramos traído aquí, como quería Moret, el Congreso de 1913, nuestra presencia en Salamanca habría pasado inadvertida para la mayor parte de la población. El Congreso de 1923 ha constituido, en cambio, para esta ciudad un suceso extraordinario, del que presumo se hablará y harán comentarios durante largo tiempo. Además, algo práctico y eminentemente utilitario para la Universidad salmantina parece que va a desprenderse de este Congreso. Las palabras que el Rey y su ministro de Instrucción pública pronunciaron en la sesión de apertura dieron la sensación de que no se trataba de ofrecimientos vanos, sino de una promesa que va a ser convertida en ley. Os aseguro que en 1913 no habríais obtenido

este resultado. La ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS carecía entonces del arraigo que posee hoy; su influencia en las esferas del Poder, a pesar de hallarse presidida por un eminente estadista, era muy limitada; los Gobiernos no se habían dado cuenta de nuestra existencia; la prensa periódica apenas dedicaba atención a nuestras reuniones. Nuestra situación actual no necesito trazársela, pues es bien evidente y presumo que todos os habréis dado clara cuenta de ella. Por este conjunto de circunstancias es menester felicitarse y felicitar a Salamanca, de que en vez de haber sido el asiento de la cuarta asamblea de la Asociación lo haya sido del noveno de sus Congresos. ¡En los diez años transcurridos desde el año 1913 al corriente, la ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS, como factor de la cultura nacional, como instrumento despertador de actividades y promovedor de estímulos, ha logrado que se la reconozca y consagre definitivamente.

* * *

Ahora bien: con relación a nuestros últimos Congresos—el de Oporto, el de Bilbao, el de Sevilla—, ¿representa el de Salamanca, científicamente apreciado, un avance, o significa un retroceso? No por halagar a los que en él han tomado parte activa, ni por ensalzar una obra de la que soy uno de los primeros factores, sino porque en conciencia lo aprecio así, he de deciros que la Asamblea científica que hoy clausuramos no tiene nada que envidiar a las que inmediatamente la precedieron. Los discursos escritos para la inauguración de los trabajos de las Secciones y el inaugural del Congreso constituyen una serie de trabajos de lo más sobresaliente, por la doctrina y por la exposición, que hasta ahora hemos publicado. Un discurso de encargo representa con frecuencia, para quien lo ha de escribir, un compromiso que satisfacer y con el que procura cumplir a costa del menor esfuerzo posible. A veces se escribe, como yo estoy escribiendo esta sucinta Memoria, sin plan preconcebido ni estudiado, precipitadamente, acosado por el tiempo, a última hora, para salir del paso. Justo es reconocer que los discursos inaugurales del Congreso de Salamanca son todas obras meditadas, que revelan en los respectivos autores vasta ilustración, dominio absoluto de las cuestiones tratadas, y originalidad, cuando menos, en la manera de exponerlas. En alguno de

ellos el pensamiento se eleva a las más altas cumbres de la mentalidad. Leyéndolo se experimenta el escalofrío que producen las obras verdaderamente geniales. Desde aquí, con la autoridad que presta a mis palabras la tribuna desde la cual se pronuncian, felicito calurosamente a los autores de esos trabajos por la maestría con que trataron el asunto que eligieron como tema de la respectiva disertación.

No menos dignas de aplauso que los discursos inaugurales lo han sido algunas de las Conferencias expuestas en las diferentes Secciones y las notas dirigidas a cada una de ellas. No entro en el análisis de estos trabajos por no ser propia del caso esta obra de crítica, que incumbe a los competentes en cada especialidad y no a los que no poseemos ninguna de las tratadas. Tampoco enumero los trabajos presentados en cada Sección, porque la sola enunciación de los temas o títulos que llevan las comunicaciones leídas me ocuparía un tiempo del que no puedo ni debo disponer.

Permitidme, sin embargo, que dedique unas palabras a presentar un joven matemático español, tal vez conocido ya de sus maestros y de los especialistas, pero cuyo nombre no ha trascendido aún de las aulas ni del seminario donde trabaja. El joven a que me refiero se llama Tomás Rodríguez Bachiller, y ha presentado en la Sección de Ciencias Matemáticas dos comunicaciones dignas de la capacidad de Rey Pastor, y de las cuales hacen elogios extremados todos los congresistas competentes. Yo llamo la atención pública hacia este joven, para que el aplauso que su Sección le ha tributado cunda y resuene fuera de aquí y le estimule a perseverar en una obra que si no ha de redundar en provecho suyo inmediato contribuirá a que sea cada vez más elevado el concepto que formen en el extranjero acerca de nuestra aptitud para el cultivo de la ciencia matemática pura. No creáis que esto sea cosa baladí: importa mucho que el mundo de los sabios se dé cuenta de que el florecimiento científico que actualmente se advierte en España alcanza a todos los órdenes de la actividad mental, sin que nos esté vedado ninguno, por exquisito y supremo que parezca.

* * *

La colaboración prestada al Congreso de Salamanca por la Associação Portuguesa para o Progresso das Sciências ha sido muy im-

portante, no sólo por el número de los trabajos aportados, sino por la calidad de los mismos. Debo citar, en primer término, los discursos inaugurales de las Secciones de Ciencias Matemáticas y de Ciencias Históricas, escritos, respectivamente, por los Sres. Da Cunha, rector de la Universidad de Lisboa, y Queiroz Velloso, profesor del mismo centro docente y director general de Enseñanza. El primero de estos trabajos, de carácter exclusivamente técnico, es la obra de un maestro versado en el cálculo; el segundo, de filiación histórica, relata las vicisitudes corridas por nuestro Archivo general de Simancas, desde su fundación, en tiempo del emperador Carlos V, hasta la época actual. No supongáis que el trabajo del Sr. Queiroz Velloso es sólo el estudio de un erudito que expone fechas y datos y deduce de sus investigaciones comentarios que únicamente a los eruditos pueden interesar; no. Las páginas escritas para inaugurar las sesiones de la Sección de Ciencias Históricas por este ilustre profesor portugués, constituyen un relato amenísimo de la historia de la villa de Simancas, en que aparecen descritos con la galanura propia de un gran literato la villa actual y las *incomodidades* que ofrece al viajero que la visita. El Sr. Queiroz Velloso, que ha pasado algunos meses en Simancas, desempolvando legajos del Archivo, tiene un párrafo verdaderamente cervantino para describir la posada en que se albergó y hablarnos de su estancia en la misma y de las leyendas que escuchaba de boca del hostelero. Yo me permito recomendar a toda esta distinguida concurrencia la lectura del discurso del Sr. Queiroz Velloso, en la certidumbre de que pasarán un buen rato, enterándose de la historia del famoso Archivo y gustando el deleite de la prosa de un ameno e instructivo narrador.

Además de los dos discursos a que acabo de referirme, los profesores portugueses que hemos tenido aquí durante las sesiones del Congreso han aportado al mismo una serie de comunicaciones muy interesante, que reflejan la vasta cultura de sus autores y permiten formar exacta idea del desarrollo que alcanzan las ciencias todas en el país vecino. Entre las conferencias con que han contribuido a la obra de divulgación realizada por la asamblea, debemos señalar las de los señores Gomes Teixeira y Costa Lobo, uno y otro sobradamente conocidos y estimados, para que tengamos precisión de dedicarles ninguna clase de alabanza.

Apreciada en conjunto la aportación científica de los profesores portugueses, debe calificarse, prescindiendo de frases estereotipadas e hiperbólicas, de seria, profunda y original.

* * *

No he de terminar sin que dedique algunas palabras a la exposición de material científico instalada en las Calatravas y en el convento de Padres Dominicos.

En esta exposición echamos de menos algunos organismos oficiales que, como el Instituto Geográfico, fueron los principales factores de la exposición del Congreso de Oporto, de la del Congreso de Bilbao y de la del Congreso de Sevilla. A pesar de ello, la exposición actual supera con mucho en riqueza e interés a las de nuestras anteriores asambleas. Asisten a ella establecimientos como el Observatorio de San Fernando, el Depósito Hidrográfico del ministerio de Marina, los talleres del material de Ingenieros militares, el Laboratorio y taller de Artillería y el Museo de esta misma Arma, que por primera vez nos prestan su concurso. Otros, como el Depósito de la Guerra, las Fábricas de Armas, el Establecimiento Central de Intendencia y el Laboratorio Farmacéutico de Sanidad Militar, exhibieron ya muestras de sus trabajos en alguna o algunas de nuestras pretéritas exposiciones, pero traen a la presente objetos nuevos, productos de nueva fabricación, aparatos de empleo reciente en los respectivos talleres. Visitando estas instalaciones es fácil darse cuenta del grado de progreso que alcanza nuestra industria militar, y se experimenta la sensación de que nos encontramos frente a organismos de perfecto funcionamiento, capaces de producir artículos, de fabricar máquinas de guerra, de forjar armas de combate o de realizar estudios que pueden competir unas veces, y que muchas veces superan a los que produce, fabrica, forja o ejecuta la industria civil o acomete y construye la iniciativa particular. Pero no sólo los organismos militares y los establecimientos de la Armada concurren a esta exposición. El Observatorio Astronómico de Madrid ha obtenido un gran éxito con la ecuatorial montada para la observación de algunos astros de la noche; el Cuerpo de Telégrafos presenta una instalación de los aparatos más rápidos y perfeccionados que tiene en uso; el P. Valderrábano exhibe una colección de magníficas microfotografías; el P. Morán, multitud de objetos prehistóricos por él des-

cubiertos, y el P. Ambrosio Fernández una maravillosa serie de mariposas, en la que figuran las formas más extraordinarias de estos atractivos y a veces refulgentes insectos.

El interés que despiertan estas instalaciones es tan intenso que diariamente las visitan miles y miles de personas, y hay que recurrir al auxilio de la fuerza pública para contener la multitud que las quiere conocer.

* * *

Con esto doy por terminada la Memoria que me correspondía escribir como secretario general del Congreso al finalizar éste sus sesiones.

No asistiendo al acto el presidente de la ASOCIACIÓN, ni ninguno de sus vicepresidentes, me considero en el deber, antes de sentarme, de expresar la gratitud de la Junta directiva que represento a todas las Corporaciones salmantinas, que con tanta cordialidad nos han acogido y con tanta esplendidez nos han agasajado; a la población de Salamanca, que ha hecho una fiesta de gala de nuestro Congreso; a la prensa local y a la madrileña, por cuyo intermedio llega a todas las provincias de España el eco del éxito alcanzado por nuestra Asamblea, y a cuantas personas han contribuído a que el IX Congreso de la ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS revista las proporciones de un verdadero acontecimiento nacional.

Al Comité local del Congreso, presidido por el señor Rector de esta Casa, D. Enrique Esperabé, y en el que actúa como secretario un joven tan inteligente y tan activo como el Sr. Hernández Lozano, felicito calurosamente por su colaboración, gracias a la cual el Congreso ha podido celebrarse.

A vos, señor director general de Enseñanza, dirijo el más respetuoso y efusivo de los saludos, rogándoos se lo transmitáis a vuestro Gobierno, como expresión noble y sincera de los sentimientos fraternales que alienta por Portugal el alma española.

HE DICHO.



Í N D I C E

	Páginas
I.—SESIÓN DE APERTURA DEL CONGRESO.	
Discurso inaugural, por el Dr. Ramón Turró, Director del Laboratorio Bacteriológico Municipal de Barcelona.....	7
 II.—DISCURSOS DE INAUGURACIÓN DE LAS SECCIONES.	
Discurso inaugural de la Sección 1. ^a , pelo Dr. Pedro José da Cunha, Professor da Universidade de Lisboa.....	45
Discurso inaugural de la Sección 2. ^a , por D. Honorato de Castro, Catedrático de la Universidad de Madrid.....	65
Discurso inaugural de la Sección 3. ^a , por D. Angel del Campo Cerdán, Catedrático de la Universidad de Madrid.....	89
Discurso inaugural de la Sección 4. ^a , por el P. Agustín Jesús Barreiro, Agustino, Doctor en Ciencias Naturales.....	109
Discurso inaugural de la Sección 5. ^a , por D. José Crespo Salazar, Catedrático de la Universidad de Salamanca.....	139
Discurso inaugural de la Sección 6. ^a , por D. J. M. de Queiroz Velloso, Professor da Universidade de Lisboa, Director geral do Ensino Superior.....	181
Discurso inaugural de la Sección 7. ^a , por el Dr. Agustín del Cañizo, Catedrático de la Universidad de Salamanca.....	201
Discurso inaugural de la Sección 8. ^a , por D. Luis Sánchez Cuervo, Profesor de la Escuela de Ingenieros de Caminos..	273
 III.—SESIÓN DE CLAUSURA DEL CONGRESO.	
Memoria leída por el Secretario general del Congreso, D. Ricardo García Mercet.....	287

