

rápidamente al terreno de la práctica con levísimo sacrificio pecuniario, y al verlas implantadas, á más de representar un utilísimo y práctico perfeccionamiento en nuestra vialidad nacional, es seguro que habrían de representar también una muestra de algo que, por desgracia, tanto escasea en España y tan apreciado es en todo país verdaderamente progresivo: el cuidado solícito de la Administración pública en atender con acierto y celo los requerimientos de los servicios á su cargo.

No sé si estas sugerencias, que no pretenden tener ni tienen el mérito de la originalidad, y que antes de aparecer en la Revista se habrían ocurrido probablemente á la generalidad de sus lectores, alcanzarán, de un modo ú otro, la fortuna de llegar á verse convertidas en realidades ó, por lo menos, de caminar á la par de los deseos y propósitos de quienes desde su elevada posición pueden guiar la acción administrativa en el sentido que se ha indicado; lo que sí me atrevería á asegurar es que para ello no bastarán ni la mejor intención, ni la más viva inteligencia, ni el más probado don de acierto. Todas estas brillantes cualidades, auxiliadas, además, con cuantos medios disponibles se quieran arbitrar, conducirán, como tantas otras veces, á la más completa infecundidad, ya que no al fracaso, si á la obra no preside un entusiasmo decidido y reflexivo y un propósito firme de no pretender que sea perfecta, lo que estaría reñido casi siempre con una condición que debe reputarse esencial: la rapidez con que aquella obra ha de ser realizada.

José NICOLAU.

APUNTES DE PSICOLOGÍA COLECTIVA

La política hidráulica en España.

La importancia y conveniencia de los riegos es, en España, cosa de antiguo reconocida, como lo demuestran las considerables obras que los pasados siglos nos legaran y las constantes enseñanzas de nuestros economistas y políticos. Nuestras organizaciones de regantes de tal modo se adelantaron á su época, que, por mucho tiempo, han sido consideradas por propios y extraños como modelos dignos de imitación, y en los que no se sabe qué admirar más, si la perfección de sus soluciones ó su rica variedad y originalidad, hasta el punto de que, como decía el Inspector de Puentes y Calzadas, Lebasteur, al dar cuenta del libro de Aymard sobre los riegos del Mediodía de España, «parece que el espíritu humano se haya ejercitado aquí en buscar todas las combinaciones y en sacar de ellas todas las consecuencias posibles».

El vivo ejemplo de tanta empresa afortunada y la comparación elocuente entre tanto vergel y tanto contiguo desierto, que sólo por la presencia del agua diferían entre sí, hicieron desarrollar la noble aspiración de extender el beneficio del riego tanto como lo permitieran los recursos disponibles: y por eso, cuando apenas alcanzada la unidad política, Carlos I recogía la rica herencia de los Reyes Católicos, iniciáronse en Aragón las obras del Canal Imperial, y, á su ejemplo, las Cortes de Castilla piden también al Monarca la apertura de canales que llevarán ese beneficio á la meseta central, como ya ocurría en Valencia, en Murcia, en Granada y Navarra.

Las empresas guerreras, que absorbieron bien pronto los recursos enteros del país, impidieron realizar la pacífica y fecunda labor con tanta amplitud concebida, y, aunque nunca olvidado

el empeño, fué preciso dejar pasar dos siglos, para que, gracias á la prudente administración de Fernando VI y á la feliz iniciativa de los Ministros de Carlos III, los anhelados proyectos entraran de nuevo en vías de realización práctica.

Pronto, sin embargo, nuevas desgracias nacionales vinieron á interrumpir esta etapa de prosperidad y progreso. La guerra de la Independencia primero y las guerras civiles después, constituían ambiente poco favorable hasta que, restablecida al fin la paz en el reinado de Isabel II, las obras públicas pudieron tomar nuevo y considerable desarrollo.

Prestóse, sin embargo, atención preferente á las vías de comunicación, respecto de las cuales nos encontrábamos en evidente atraso; pero sin que esto significara olvido de las aspiraciones tradicionales en punto á riegos, que formuladas habían quedado por Jovellanos en aquel luminoso «Informe sobre la ley Agraria», que durante todo el siglo XIX fué el inspirador de nuestros políticos, y en el que, á pesar de su carácter marcadamente individualista, se hacía patente la necesidad de la acción del Estado para llevar á cabo obras de la amplitud necesaria. Pero se creyó que esta acción del Estado podría limitarse á determinadas subvenciones y auxilios, y sólo se pensó en leyes que despertaran la iniciativa privada, sin que se obtuvieran de ellas grandes resultados prácticos.

Sobre vino entonces la guerra con los Estados Unidos, con la pérdida de nuestro imperio colonial, la necesidad de poner en producción el patrio solar se hizo sentir aún más intensamente, y las aspiraciones constantes, pese á la supuesta veleidad de la raza, encontraron expresión nueva y enérgica en el «Manifiesto de la Cámara de Barbastro», que iniciaba una poderosa corriente de opinión á favor de la reconstitución interior; la fórmula *política hidráulica* sonó entonces por primera vez para dar nombre á una cosa hacía largos siglos anhelada.

La frase hizo fortuna, y tan arraigada y extendida se encontraba la opinión que cifraba en el desarrollo de nuestra riqueza agrícola, y especialmente en la extensión de nuestros regadíos, la salvación de la Patria, que la tesis no encontraba impugnadores y que hasta los mismos que en escasa minoría eran poco afectos á ella no osaban ponerse de frente á la corriente, y, aceptándola en sus rasgos principales, limitábase tan sólo á proponer útiles aditamentos ó convenientes medidas previas.

Interpretando la opinión general, el Cuerpo de Ingenieros de Caminos quiso solemnizar el primer aniversario de su fundación ofreciendo á la Patria un avance de plan de canales y pantanos, y este generoso impulso fué secundado en la Prensa por *El Imparcial*, bajo los auspicios y por iniciativa de su entonces Director, D. Rafael Gasset.

Tan importante fué aquella campaña, que el Sr. Silvela creyó satisfacer anhelos de la opinión al llamar al Sr. Gasset á compartir con él, desde el Ministerio de Fomento, las responsabilidades del Poder.

Desde entonces, el programa de regadíos, más ó menos concretamente expresado, constituyó aspiración constante de todos los Gobiernos, cualquiera que fuera su significación, y si la inestabilidad de nuestras situaciones políticas no lo hubiera impedido, habría llegado á convertirse en realidad alguno de los numerosos planes formados por los Sres. Gasset, González Besada, Sánchez Guerra, Calbetón, Villanueva, por todos ó casi todos los que sucesivamente han ido ocupando el Ministerio de Fomento.

Entre tanto, desviada la atención del Parlamento sobre asuntos más urgentes ó más sugestivos, y limitada la acción por los recursos, siempre escasos, del presupuesto ordinario, algunas obras empezaron á inaugurarse entre el entusiasmo de las poblaciones interesadas que venían á colaborar con la acción del Go-

bierno, aportando auxilios, que demostraban la necesidad sentida, y garantizaban el éxito para el porvenir.

Quizás fueron muchas para los recursos de que se disponía, y esta desproporción ha sido causa de que su marcha haya sufrido interrupciones ó se haya desarrollado con una lentitud incompatible con los buenos principios económicos, como ya hacían observar las Juntas de obras y Sindicatos interesados en su reunión en Madrid de Enero de 1912. Pero las gestiones entonces realizadas demostraron una vez más el interés con que eran miradas las obras por los comisionados que pedían para ellas consignaciones suficientes para llevarlas á su más pronta terminación.

Sobre el mismo problema había llamado poco antes la atención el Sr. Sánchez de Toca, en notable libro que no fué objeto del estudio que merecía, y en el que abogaba porque no se emprendiese obra pública alguna sin que previamente estuvieran asegurados los fondos necesarios para llevarla á término, libro en el que se concede al problema hidráulico español excepcional importancia, hasta el punto de asegurar que es nuestro territorio, «entre los territorios del solar europeo, el mejor dispuesto para trascendentales transformaciones mediante el aprovechamiento y regulación de las aguas» (1).

Para hacer frente á esta situación y para poder emprender nuevas obras, el Sr. Gasset, á la sazón de nuevo Ministro de Fomento, había presentado el correspondiente proyecto de ley, cuya aprobación, especialmente en lo que hacía referencia á las obras empezadas, gestionaban los representantes de Juntas y Sindicatos, oyendo de los Jefes de todas las minorías la expresión de su simpatía por las obras y la necesidad de que el Estado cumpliera los compromisos contraídos, aunque con reservas respecto á la oportunidad de adquirir compromisos nuevos en vista de las diversas apreciaciones respecto á la situación del Tesoro.

El proyecto de ley, sin embargo, no llegó á discutirse, y por motivos distintos el Sr. Gasset dejaba la cartera, creándose entre él y las representaciones más autorizadas del partido conservador un manifiesto estado de hostilidad, que sólo como hecho queda consignado, sin tener la pretensión de calificarlo.

Salvóse la situación de momento mediante un crédito que obtuvo en las Cortes el Sr. Villanueva, y para darle solución definitiva se incluyeron las partidas necesarias en el llamado presupuesto de liquidación.

La discusión de este presupuesto fué motivo en el Senado de discusiones prolijas, que han dado ocasión más tarde á apasionados comentarios y censuras injustas.

Llevó allí la voz de la oposición el Sr. Allende Salazar, que, alarmado por los cuantiosos gastos que desde 1909 han venido á desnivelar el presupuesto, declaraba que no podía pensar en empréstitos importantes sin sentir escalofríos; pero lo que principalmente le espantaban eran los compromisos representados por las obras que, cargando sobre años sucesivos, vienen á dejar vinculados á esos servicios una parte de los presupuestos futuros, olvidando quizás un poco que es ese el único medio de asegurar á las obras una marcha ordenada y una terminación pronta, y de inspirar confianza á capitalistas y contratistas, evitando así, como con acertada frase decía en la misma sesión el Sr. Sánchez de Toca, el «entregar á las naciones á los peores usureros, que son los que prestan sin garantías decentes.»

Entrando ya en el detalle de los créditos pedidos, fijóse más especialmente en los que se referían á las obras hidráulicas, de las cuales aseguraba que había indicios vehementes de no estar suficientemente estudiadas ni seguidas por la Administración. El

primero de estos indicios era el aumento de presupuesto del pantano de La Peña, que habría pasado de 874.000 á 4.600.000 pesetas. Reconocía el Sr. Allende Salazar, y dados sus conocimientos técnicos no podía ser de otra manera, que obras de esta naturaleza no se presuponen como una carretera ó una casa de peones camineros, y admitía un margen del 50, del 100 y aun del 200 por 100; pero afirmaba que lo que no argüía impericia en el que proyectaba, suponía en la Administración ligereza enorme, al emprender obras en que de tal modo podían ser excedidas las previsiones; pero, si hubiera de aceptarse el razonamiento, deduciéndose de él todas sus lógicas consecuencias, el resultado sería la más absoluta inacción, no sólo en obras públicas, sino en toda clase de empresas. ¿Es por ventura de más segura previsión el desarrollo de una acción guerrera que absorbe la mayor parte de los recursos nacionales, dando lugar al Sr. Allende Salazar para que sienta escalofríos cuando piensa en empréstitos de millones? Pero lo más curioso del caso es que la supuesta imprevisión no ha existido, como ya demostró el Sr. Bello en artículo publicado el 25 de Febrero por *Madrid Científico*.

Nuevos motivos de censura encontraba el Sr. Allende Salazar en el canal de Aragón y Cataluña, en el pantano de Guadalmellato y sobre todo en el pantano Gasset, en el que, después de construido, no se encontraba agua suficiente para alimentarlo, y reconociendo en cambio que otras obras iban en buena marcha, preguntaba si no había llegado el momento de hacer una selección *cualquiera que fuera la impopularidad que eso costara*.

El Sr. Villanueva reconoció que pudo haber un poco de precipitación en los primeros ensayos, precipitación explicable por el deseo noble de llegar cuanto antes á un resultado, aunque fuese pequeño, y de la cual tampoco se ha seguido daño, pues lo único que se ha juzgado conveniente abandonar ha sido el recrecimiento de la presa de Tibi, cuya defectuosa mampostería no parecía capaz de resistir el aumento de carga, resultado obtenido en los primeros reconocimientos, y sin más gasto que el que de todos modos hubiera exigido el estudio previo para desechar el proyecto con completo conocimiento de causa.

En las demás obras se ha procurado siempre llegar con el estudio hasta donde racional y prácticamente es posible llegar, y si la realidad no siempre ha respondido exactamente á las previsiones, es porque la naturaleza misma de las obras es tal que no es posible quedar en absoluto libre de todo elemento aleatorio, como ha ocurrido en La Peña, donde la presentación de una estrecha grieta, que difícilmente hubieran podido señalar los sondeos previos, pero que hubiera podido constituir para la obra peligro serio de no ser convenientemente rellenada, obligó á disposiciones especiales elegidas y realizadas con singular acierto, y á llegar con el cimiento á profundidades mayores que las supuestas, lo que naturalmente había de acarrear algún aumento de gasto.

De una manera análoga desvirtuaba el Sr. Villanueva los demás cargos; y en cuanto al pantano Gasset, después de hacer constar que tenía agua y que tendría más cuando se terminara el canal de alimentación, adelantaba la duda de que pudiera influir en la atmósfera que se hacía alrededor de ese pantano el nombre que lleva, cosa que consideraría lamentable, «porque entonces iba á resultar, decía, que había nombres ó personas á las cuales se negaba el agua y el fuego: el agua, aunque fuera en pantanos». Respecto á las demás obras, y en especial á las que acababa de visitar en Cataluña, se expresó en términos de completa satisfacción, elogiando el método, el orden, la seguridad y la combinación en los elementos que en todo había observado, como igualmente la parte activa que el país tomaba en su favor, y que era la condición esencial de su utilidad, declarando, por último,

(1) *Reconstitución de España en vida de economía política actual*, Madrid, 1911, pág. 299.

que ninguna selección había que hacer; porque todas las obras emprendidas eran viables y de todas habían de resultar favorables resultados para el país.

Esta discusión dió pie á *El Economista* para publicar un artículo con el título «Abusos y despilfarros», en el que, interpretando torcidamente el alcance de algunas frases aisladas del señor Ministro de Fomento, hacía suponer que éste había asentido en un todo á los cargos formulados por el Sr. Allendesalazar, los cuales á su vez exageraba de tal modo, que parecía tratarse de colosal escándalo, revelador de una administración podrida, digna de todas las censuras y merecedora de todos los castigos. (1)

Y como obedeciendo á una consigna, determinados periódicos diarios se hicieron inmediatamente eco del artículo de *El Economista*, glosándolo convenientemente para entenebreecer más el cuadro que se trataba de presentar ante la opinión como resultado de una política desatentada, contra la cual había que luchar denodadamente. Y hasta no faltaron en el revuelto río pescadores avisados que, ante el fracaso que tenían por seguro de las obras hidráulicas, dejaran de tender sus redes, quién en beneficio de la repoblación forestal, quién á favor de la colonización interior, como si fuera posible colonización sin agua, ni liar á la repoblación la intensificación de nuestros cultivos.

En vano, en razonado y documentado artículo, demostró el Sr. Nicolau en *El Imparcial* de 1.º de Febrero la inexactitud de los hechos aducidos, y sobre los que ligeramente se fundaban tamañas acusaciones; en vano el Sr. Bello hacía lo mismo, por lo que al pantano de La Peña se refería, en artículo que publicó *Madrid Científico*. Ni uno ni otro artículo fueron refutados; pero, prescindiendo de ellos, cerrados los oídos á toda razón, y con el pensamiento puesto tan sólo en el fin político perseguido, sin que importaran cuáles fueran los intereses lastimados, ni las heridas inferidas al sentido común, la campaña se continuaba, uniendo á los cargos imaginados y á las sugestiones insidiosas la chacota y la burla, estimando quizás que en asuntos de esta naturaleza era más oportuno mover la risa que estimular el entendimiento.

Ni aun bastaba proclamar el fracaso de las empresas españolas, sino que guiado por esa obsesión que en todas partes cree encontrar la confirmación del propio sentir, y convirtiendo el buen inglés en mal castellano, alguno ha llegado á ver en el discurso de toma de posesión del Presidente Wilson la condenación más completa de las empresas hidráulicas norteamericanas, y hasta generalizando más en ese sentido, no ha faltado tampoco quien afirme *expropria auctoritate* que los pantanos son una anti-gualla desterrada ya de todas las naciones medianamente cultas. No habría, pues, que pensar siquiera en subsanar deficiencias y en corregir errores: sería la orientación general la que habría que rectificar en absoluto. La renuncia habría de ser terminante y sin reservas.

Si estas afirmaciones corrieran solamente entre gente entera-da, el daño no sería grave.

Esto Inés ello se alaba,
No es menester alaballo.

Pero, desgraciadamente, no es así. Dentro de un ambiente de general incultura, no son las soluciones más justas, ni las palabras más razonadas las que mejor se abren paso. La fórmula verdadera ha de ser siempre más ó menos compleja, y el público indocto gusta de la expresión sencilla, que le salva de una labor prolongada de pensamiento y le señala una norma de acción ó

un criterio fácil; incapaz, por lo común, de juzgar el valor de los argumentos, buscará la verdad en la seguridad y el radicalismo de la frase, que le parecerá la medida de la convicción, y concederá el triunfo á la afirmación más rotunda, á poco que el que la haga venga rodeado de algún prestigio. Si además el tal rehúsa discutir los argumentos del adversario, que declara indignos de toda discusión, y alega en su favor la creencia universal y la clarividencia del público, testigos ambos de la mayor excepción, por lo mismo que nadie puede ponerlos á prueba, el resultado es seguro. ¡Y á cuántos públicos de esa calaña llegan las campañas aludidas!

Añádase á esto la natural desconfianza del que nada sabe y cree por lo mismo encontrar en todas partes motivo de engaño, y se comprenderá cuánto pueden propagarse las falsas especies, en este ambiente de mutuo recelo, en el que la murmuración triunfa, convertida en institución nacional, y con raíces tan profundas, que el saber popular la convierte en doctrina en aquellos conocidos proverbios consagradores del pensar mal y de las reservas prudentes en cuanto á la calidad y al dinero.

Véase cuánta responsabilidad alcanza á los que con tanta ligereza tratan cuestiones tan hondas, y cómo habrían de retroceder espantados, si llegaran á conocerlas, ante las consecuencias de su propia obra.

Y así es como las mismas causas pueden producir efectos muy varios. En todas partes son las multitudes inconscientes, pero cuando la inconsciencia las lleva tras bellas palabras de patriotismo á colaborar en una obra útil, se convierten en fuerza, y fuerza enorme insustituible; cuando la desconfianza las domina no son más que un conglomerado artificial de elementos inconexos.

Esto último, que es lo que pasa en España, forma parangón, para nosotros doloroso, con lo que en Francia ocurre con la política forestal. Allí, fuera de algunas opiniones más ó menos discordes, protestas razonadas contra las exageraciones de las propagandas, indicaciones y rectificaciones útiles, los esfuerzos todos se aunan para la labor común. Aquí todo es desunión, recelos, cuando no hostilidad. Muévense allá sentimientos generosos, agítanse aquí malas pasiones y, como resultado, allá la riqueza, que es el premio de la acción fecunda, aquí la miseria, que es el resultado de la inacción.

¿Y esta situación se prolongará indefinidamente? Por bien de mi país, no quiero creerlo. No puedo convencerme de que el partido conservador haga suya una política fundada sólo en el odio, en el personalismo y en la bandería y vuelva la espalda á estas empresas de riego, que también de él recibieron poderosos auxilios, y cuya realización hubieron de incorporar á sus programas con el Sr. Silvela, con el Sr. Villaverde y, bajo la jefatura del Sr. Maura, con aquellos presupuestos elaborados por los señores González Besada y Sánchez Guerra que hubieran prestado realidad á muchas grandes empresas, empresas que en su mayor parte intereses conservadores sirven, porque propagar los riegos es propagar la riqueza, y la riqueza es, por lo general, conservadora.

Y como se trata de intereses permanentes, no puedo menos de creer que esta ráfaga de hostilidad ha de pasar con rapidez, cuanto que, dando de lado á sentimientos malsanos, se estudie el asunto con serenidad de juicio é intención recta.

Para acelerar ese momento, la Federación agraria aragonesa hace un llamamiento al buen sentido, convocando en Zaragoza un Congreso Nacional de riegos, que habrá de celebrarse en la primera quincena del próximo Octubre.

Allí deberán ir cuantos á estos asuntos dedican atención preferente, y allí, por el contraste de las ideas y de las opiniones de

(1) La inexactitud de los datos de que se partía fué detalladamente demostrada en la contestación que dimos á dicho artículo en el número de esta REVISTA del día 30 de Enero último. (N. de la R. de la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.)

todos, podrá llegarse quizás á la fórmula más conveniente; podrán ilustrarse en todo caso cuestiones que, cualquiera que sea el juicio que de ellas se forme, habrá que reconocer que son de trascendencia suma, y que la solución que se les dé ha de influir poderosamente en la riqueza y en la prosperidad del país. Su estudio no podrá menos de ser interesante.

Pero los que allí vayan procuren olvidar todo interés mezquino y, prescindiendo de personalismos, consideren que allí los reúne un interés superior al que todos debemos acatamiento. El interés de la Patria: ante el cual deben callar todas las bajas pasiones. Háganlo así por el honor y por amor de España.

PEDRO M. GONZÁLEZ QUIJANO.

(Del Madrid Científico.)

BIBLIOGRAFÍA

Tablas de Constantes Físicas y Químicas y de varias funciones matemáticas, por G. W. C. KAYE, B. A. (Cantab.), D. Sc. (Londres), A. R. C. Sc. (Londres), Operador en el «National Physical Laboratory», ex profesor auxiliar de Física en el «Trinity College», Cambridge, y T. H. LUBY, B. A. (Cantab.), Profesor de Física en Wellington, Nueva Zelanda; antiguo alumno de la Exposición de 1851 de la Fundación «Joule», y alumno premiado del «Emmanuel College», Cambridge. Versión Española por B. OLIVER Y ROMÁN, Ingeniero de caminos, canales y puertos, y Profesor en la Escuela Especial del Cuerpo.

Para dar detallada noticia de tan interesante libro copiamos á continuación el prólogo de los autores y el sumario completo de dicha obra, felicitando por la correcta traducción de la misma á nuestro distinguido compañero D. Bienvenido Oliver.

«Tanto en la enseñanza como en los trabajos experimentales de laboratorio hemos apreciado la necesidad de disponer de unas tablas de constantes físicas y químicas modernas, de tamaño pequeño y de poco precio. En la presente obra hemos procurado satisfacer tal necesidad, reuniendo en ella los valores numéricos más recientes y más dignos de confianza de dichas constantes.

Con objeto de aumentar la utilidad de nuestro trabajo, la mayor parte de las secciones en que le hemos dividido terminan con una bibliografía que comprende los libros y las memorias originales que puede ser útil consultar.

Se ha procurado todo lo posible que los valores consignados sean los de fecha más reciente: en la mayoría de los casos se cita el original correspondiente; en los demás, el año de la publicación por lo menos.

La extensión reducida del libro no exige que hagamos muchas consideraciones sobre las materias que en él se tratan. Por lo que se refiere á Astronomía, Ingeniería y Geología, se han limitado las constantes elegidas á las que tienen íntima relación con la Física y con la Química. Las secciones «Ionización gaseosa» y «Radioactividad» tienen gran extensión. Es de esperar que los valores numéricos coleccionados y agrupados, presentados por primera vez en la forma que se hace, prestarán ayuda muy valiosa á todas aquellas personas que trabajan en un campo, hoy día algo abandonado, á nuestro modo de ver.

Las tablas de funciones matemáticas tienen por objeto facilitar los cálculos que se derivan del empleo del libro, cuya reducida extensión ha obligado á limitar su número á las más necesarias, entre las cuales se encuentra la función e^{-x} , calculada

por Newman y de gran utilidad en los estudios relacionados con la física moderna.

Hay que observar que son contados los casos en que se concen con exactitud las constantes físicas de los cuerpos compuestos más comunes.

Es deber nuestro hacer constar que la mayor parte de las constantes determinadas en época anterior á 1905 han sido tomadas de la obra *Physikalisch-Chemische Tabellen*, por Landolt Börnstein y Meyerhoffer, muy completa y digna de toda confianza, la cual se designará abreviadamente con las letras L. B. M.

Dimos principio á nuestra empresa con la colaboración del Dr. G. A. Carse, cuando trabajábamos en el Cavendish Laboratory, Cambridge. G. F. C. Searle nos animó mucho á la realización de nuestro pensamiento y nos dió excelentes consejos sobre el objeto y extensión del libro. Hacemos aquí público nuestro más sincero agradecimiento á los amigos que han tenido la atención de revisar las secciones con las que sus nombres están íntimamente relacionados. Dr. J. A. Harker, F. R. S., y R. S. Whipple examinaron la sección «Termometría»; F. E. Smith, la «Patrones eléctricos»; C. C. Paterson, la «Fotometría»; A. Campbell, la «Magnetismo»; Callendar, Griffiths y Chree corrigieron y reformaron varios puntos sobre Calor y Magnetismo terrestre.

También hemos quedado muy reconocidos al Dr. Glazebrook por habernos permitido utilizar los valores numéricos de muchas de las constantes determinadas recientemente en el National Physical Laboratory, así como á E. F. F. Kaye, M. Sc., por su cooperación en la redacción del manuscrito y en la corrección de las pruebas.

Se ha hecho el libro de extensión relativamente pequeña para facilitar su manejo por los que ha de utilizar y para hacer posible su revisión frecuente en el porvenir. Ha sido necesaria, por lo tanto, una selección de las constantes, la cual, seguramente, no merecerá la aceptación general, lo reconocemos. Con agradecimiento sincero recibiremos cuantas observaciones se nos hagan sobre la manera y forma como hemos tratado las distintas secciones que constituyen nuestro libro, así como las advertencias relativas á las erratas que se noten, no obstante, el gran cuidado con que se ha llevado á cabo la redacción é impresión.

G. W. C. K. y T. H. L.»

SUMARIO

Abraham: teoría electrónica.—Actividad relativa.—Agua del mar: radio que contiene.—Agua en el aire saturado.—Aire: composición.—Aire húmedo: densidad.—Aire saturado.—Aire seco. Alambres: resistencia.—Aleaciones: composición.—Aleaciones Heusler.—Altitudes: determinación con el barómetro.—Altitudes: fórmula de Babinet.—Alturas sobre el nivel del mar.—Amperio: determinación.—Amperio internacional.—Angström: unidad.—Ángulos de contacto.—Antilogaritmos.—Año-luz: unidad.—Años.—Arcos eléctricos.—Areómetros.—Areómetros Baumé.—Astronomía.—Atmósfera: composición.—Atmósfera Ra Em.—Atmósfera: valor.

Barómetro: corrección por la capilaridad.—Barómetro: determinación de altitudes.—Barómetro: reducción á 0° C.—Barómetro: reducción á la latitud 45°.—Barómetro: reducción al nivel del mar.—Bujía: energía.—Bujía: patrón.—Bujía: visibilidad.

Calores de combustión.—Calores de constitución molecular. Calores de dilución.—Calores de neutralización.—Calores específicos de varias sustancias.—Calores específicos del agua.—Calores específicos del mercurio.—Calores específicos de los cuerpos simples.—Calores específicos de los gases.—Calores específicos de