

mismos bajo forma de calor. ¿Es posible la medición de la integral? El electro-dinamómetro, fundado en la acción mutua de dos corrientes, puede darnos su valor práctico.

De aquí; que desechando la idea de la intensidad media, se haya aceptado en los cálculos la de la intensidad eficaz cuya expresión es la raíz cuadrada de

$$\frac{1}{T} \int_0^T i^2 dt,$$

y cuyo valor sería el de la corriente continua que desarrollaría en el circuito la misma cantidad de calor que la corriente alternativa. Igualmente se denomina *fuerza electromotriz eficaz*, la raíz cuadrada del cuadro medio de la fuerza electromotriz, término que hay que multiplicar por el coseno de la diferencia de fase entre las curvas representativas de la intensidad y tensión, para que multiplicado por la intensidad eficaz, nos dé la potencia de la dinamo.

Con este criterio han de ser entendidas las indicaciones de los aparatos amperémetro y voltmetro á que antes se ha hecho referencia.

La electricidad producida por las dinamos es recogida de los colectores por sendos pares de escobillas y llevada á los transformadores. Las dos corrientes secundarias están combinadas en serie según el sistema trifilar Siemens y Halske. Esta combinación en serie de las dos dinamos puede hacerse, puesto que montadas sobre un mismo eje, y no existiendo desacuerdo entre sus fases, desaparece la causa que impide de ordinario el acoplamiento en serie de las dinamos alternativas.

Dicho se está que además de los aparatos descritos existen corta-circuitos y el para-rayos automático.

En el próximo y último artículo trataremos de la transmisión y distribución de la electricidad.

JUAN VÍCTOR PRADERA.

CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

Han sido sancionadas 26 leyes más de inclusión de carreteras en el plan general. 112 van ya en la presente legislatura; unos 1.000 kilómetros de dichas vías; 25 millones de pesetas representa su construcción.

Al incluir carreteras en el plan general, el Estado contrae con la nación el compromiso de hacerlas, el de destinar de sus presupuestos fondos para su construcción; son pagarés que firma á tantos años fecha.

En 1.º de Enero de 1895 ascendía esta deuda á 1.000 millones de pesetas. ¿Qué procedimiento se sigue para extinguirla? Pagar cada año 16 ó 18 millones y contraer nueva deuda anual por 25 ó 30 millones.

Como recuerdo histórico copiamos á continuación la ley de 11 de Julio de 1877, aprobando el plan de carreteras:

«Artículo único. Se aprueba el adjunto plan de carreteras del Estado, que sustituirá para todos sus efectos al de 6 de Septiembre de 1864.

ARTÍCULO ADICIONAL

Se autoriza al Ministro de Fomento para que, previo el oportuno expediente, pueda acordar por medio de Real decreto las modificaciones que ulteriores circunstancias pudieran exigir sobre el contenido de los adjuntos estados, siempre que resulten beneficiosas á los intereses públicos.

Al efecto, deberán ser oídos previamente los Ayuntamientos y Diputaciones provinciales respectivos, la Junta consultiva de Caminos, Canales y Puertos, y si la importancia del asunto lo requiriese, el Consejo de Estado.»

El espíritu que reinó en aquellas Cortes al discutirse, fué el que se manifiesta en las siguientes palabras del Sr. Conde de Toreno, entonces Ministro de Fomento, que merecieron la aprobación de las Cámaras:

«El plan general de carreteras que se ha presentado, y que venía preparándose desde el año 1873, no es un trabajo hecho por la Administración, por sus oficinas puramente administrativas, sino un trabajo facultativo estudiado con detenimiento por el Cuerpo de Ingenieros, después de hacer las informaciones necesarias, no solo facultativas, sino también consultando á las provincias y á las Corporaciones municipales y provinciales, á fin de venir á proyectar el plan que está sometido á la deliberación del Senado. Por consiguiente, era muy difícil que pudieran aceptarse de plano ni por el Senado, ni más tarde por el Congreso, las alteraciones que se presentasen en uno ú otro Cuerpo; era menester adoptar un temperamento por medio del cual no quedaran defraudadas ni sin atenderse las indicaciones hechas en los Cuerpos Colegisladores, pero procurando que á ellas viniera á unirse una información y un estado parecido al que acompaña á las demás líneas que vienen expuestas en el plan general de carreteras sometido hoy á vuestra deliberación.

Sin embargo, en una conferencia que tuve el gusto de celebrar con la comisión de esta Cámara que se ocupó del asunto, creí que era conveniente hacer algo que diera por resultado que todas las indicaciones prácticas, como no podían menos de ser las que hiciesen los señores Senadores, y más tarde los Diputados, pudieran tenerse en cuenta, y con ellas hacer los trabajos necesarios para adicionar lo que propusieran, ó eliminarlo en caso de imposibilidad facultativa ó de inconveniencia, según lo que resultara de los expedientes. Con efecto, la comisión tuvo la benevolencia de aceptar mi pensamiento y redactó un artículo adicional que acompaña al único que yo tuve el honor de presentar al Senado, por el que se autoriza al Ministro de Fomento para que tenga en cuenta las indicaciones de importancia que el Senado y el Congreso al estudiar el proyecto de ley le remitan y haga que sobre ellas se formen los expedien-

tes oportunos, se consulte á las provincias, á los pueblos y á la Junta de Caminos, y en vista de sus informes acuerde por medio de un Real decreto la inclusión de las nuevas líneas que se han recomendado, haciendo las modificaciones que se aconsejen, y aquellas que de la comisión facultativa y administrativa resulte que no hay verdadera conveniencia en admitirlas sean desechadas y no formen parte del plan general de carreteras.

Esta era una condición necesaria para que pudiera prevalecer y salir aprobado el proyecto de ley sin la tirantez y el rigor que á no haber aceptado este temperamento hubiera tenido que acompañarle, pues no era posible que se resolviese de una manera acertada, cual conviene á los intereses generales del país, acerca de la admisión ó no de una carretera, y acerca de la reforma de un trazado propuesto sin tener á la vista un informe facultativo, indispensable cuando los asuntos de que se trata no son políticos ni son puramente administrativos, sino que tienen en gran parte un carácter facultativo.

La cuestión está resuelta de este modo: se propone la aprobación del plan general presentado, y se remiten á la Administración las indicaciones del Senado, y más tarde las del Congreso, para que teniendo en cuenta, vean si es posible ó no admitirlas; y si lo es, que queden incluidas en dicho plan general por medio de un decreto las reformas que se hagan.»

SECCIÓN DE NOTICIAS

Provincia de Castellón.—Dentro de algunos días empezará el Ingeniero D. Francisco Pérez Alonso, auxiliado por el personal subalterno que al efecto se designe, los trabajos para verificar el replanteo previo del trozo primero de la carretera de Gérica á Montañeros.

—Se ha avisado al contratista de las obras del puerto de Castellón D. Pedro Bové para que disponga los convenientes trabajos á fin de preparar la cantera, el material móvil, colocar la vía sobre la parte de la escollera ejecutada y demás trabajos preparatorios para el comienzo de las obras contratadas.

—El contratista de las obras de reparación del dique de Levante D. Pedro López Cabrera, ha reanudado los trabajos que tenía suspendidos desde el 24 de Diciembre próximo pasado, principiando éstos por el desprendimiento de los bloques antiguos artificiales entre los perfiles 6 y 11 del replanteo para que fué autorizado por la Superioridad en 27 de Mayo último.

—Se ha verificado la recepción provisional de las obras de la sección primera trozo 1.º tramo comprendido entre el barranco de Ensaloni y punto cercano al barranco de Pobret de la carretera de tercer orden de Puebla de Valverde á Castellón.

Provincia de Ciudad Real.—Están terminados los expedientes de expropiación siguientes:

Término de Cozar, partido judicial de Infantes, en la carretera de tercer orden de Valdepeñas á Ventilla Fernández. (Ingeniero D. Eugenio Suárez.)

Término de Alamillo, partido judicial de Almadén, en la carretera de tercer orden en la estación de Chillon á enlazar con la de Veredas á Fuencaliente. (Ingeniero D. Eugenio Suárez.)

Término de Alhambra, partido judicial de Infantes, en la carretera de tercer orden de Solana á la de Villarrobledo al Robledo, trozo 2.º (Ingeniero D. Justo Ruiz Moyano.)

—El Ingeniero D. Eugenio Suárez ha terminado el proyecto de un puente de fábrica sobre el río Guadiana de 7 claros de 16 metros de luz rebajados al $\frac{1}{8}$ en la

carretera de tercer orden de Ciudad Real á Horcajo de los Montes.

—Ha terminado el proyecto de un puente de fábrica para paso del río Valdeazogue de tres claros de 12,60 metros de luz rebajados al sexto en la carretera de segundo orden de Almadén á Almadenejos el Ingeniero D. Justo Ruiz Moyano.

Provincia de Huelva.—Junta de obras del puerto.—Por R. O de 25 de Julio ha sido aprobado el proyecto de valizamiento provisional de la canal del Padre Santo en la torre del puerto y el presupuesto por su importe de 8 019,90 pesetas autorizando á la Junta para ejecutar los trabajos por el sistema de administración.

Provincia de Lérida.—En los días 1.º, 13 y 20 del corriente, tendrá lugar respectivamente el pago de los expedientes de expropiación de Cervera, Rialp y Tarroja: el primero y el tercero pertenecen al trozo 1.º de la carretera de Cervera á Pons por Guisona; el segundo corresponde á la sección de Sort á Esterri en la carretera de Balaguer á la frontera francesa.

—Se ha remitido á la superior aprobación el expediente de expropiación del término de Os en el ramal á este pueblo del trozo 2.º de la sección de Balaguer á Ager, carretera de Balaguer á la frontera.

—Por Real decreto de 15 del próximo pasado Agosto ha sido aprobado el proyecto reformado de la sección de Orgañá á Seo de Urgel, en la carretera de Lérida á Puigcerdá. El importe del presupuesto es de 1.527.239,60 pesetas, produciendo un adicional de pesetas 205.379,36 sobre el autorizado anteriormente.

—Ha sido autorizado el Ayuntamiento de Verdú para hacer investigaciones de aguas subterráneas en el cauce del arroyo de Cercavins, con objeto de formular el correspondiente proyecto de abastecimiento á la población, si fuera satisfactorio el resultado de aquéllas.

—Han sido aprobadas las actas de recepción definitiva del trozo 1.º y de la travesía de Bosost en el trozo 2.º de la sección de Puente del Rey á Viella, de la carretera de Balaguer á la frontera francesa.

—En breve se remitirán á la aprobación superior las liquidaciones de la sección de Pons á Torá, en la carretera de Folqué á Jorva, y del trozo 1.º de la sección de Cervera á Guisona, de la carretera de Cervera á á Pons.

Provincia de Murcia.—El día 15 del corriente se abonará el importe de los terrenos expropiados en el término de Moratalla para la construcción de la carretera de Calasparra á los Paradores.

—Se ha terminado y será remitido á la Superioridad el expediente de expropiación de los terrenos ocupados por el trozo 4.º de la sección de carretera de Caravaca á Lorca correspondiente á la de tercer orden de Caravaca á Águilas.

—El día 24 de Agosto último se procedió al pago de las fincas urbanas que han de ocuparse en la travesía de Cieza, en la sección de carretera de Cieza á Mula, correspondiente á la de Cieza á Mazarrón.

—Se ha terminado por el Ingeniero D. Eladio Sala y ha sido remitido á la Superioridad el proyecto de una variación del trazado del trozo primero de la carretera de Caravaca á Moratalla, correspondiente á la de Caravaca á Elche de la Sierra.

—Ha sido aprobado el proyecto de las obras que falta ejecutar en la travesía de Cieza, en el trozo primero de la sección de carretera de Cieza á Mula, redactado por el Ingeniero D. José Llovera.

Ministerio de Fomento.

SE HAN APROBADO:

—Los proyectos de carretera de Bolaños á Miguel-torra (Ciudad Real), de Almería á Nijar (Almería), de la de Palma del Río á la de Fuenteovejuna al Castillo de las Guardas (Córdoba) y de la estación de Tuy al río Miño, con un embarcadero en dicho río en el sitio denominado Santo Domingo.

—El presupuesto adicional de Ouviaño á Cangas de Tineo, trozos 2.º y 3.º (Oviedo) y el de la sección de Colunga á Lastres (Oviedo).

—El acta de recepción provisional de los trozos 3.º, 4.º, 5.º y 6.º de Villanueva de la Serena á Guadalupe (Badajoz), la de los trozos 16 y 17 de Castuera á Na-