

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

PUBLICACION TECNICA DEL CUERPO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

DIRECTOR

D. MANUEL MALUQUER Y SALVADOR

COLABORADORES

LOS INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

SE PUBLICA LOS JUEVES

Dirección y Administración: Plaza de Oriente, 6, primero derecha.

Don Juan Bautista Uriarte y Eizaga.

En Galdácano (Vizcaya), su pueblo natal, falleció el 27 de Octubre último, víctima de la *gripe*, el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, en situación de supernumerario, D. Juan Bautista Uriarte y Eizaga.

Pocas veces se ha visto manifestación popular tan numerosa como la que se formó en Galdácano, con motivo del entierro de tan estimado hijo de aquella localidad, pues no hubo vecino, sin distinción de sexo, que no concurriese al sepelio á testimoniar su profundo dolor.

Y pocas veces también se ha rendido un póstumo tributo, grande, unánime, sincero y hondamente sentido por todo un pueblo, cuya estimación en vida corrió parejas con el doloroso tributo que supo rendir, unánime, á la memoria de tan esclarecido Ingeniero.

Fué un perfecto caballero, respetuoso con sus superiores, afabilísimo y cariñoso con sus subordinados y bueno entre los buenos.

Entre las sentidas cartas de pésame recibidas por D. Juan C. Ereño, contratista de las obras del salto de Bolarque, de cuya dirección se hallaba encargado el finado, entresacamos de una de ellas, contando con la benevolencia de su autor, la suscrita por el Ingeniero de la Comisión de los Ferrocarriles Transpirenaicos, D. Telmo Lacasa, éstos sentidos párrafos, que aunque breves, retratan de cuerpo entero al finado. Dicen así:

«Era un sabio y un santo, trabajador, modesto, simpático y sin más malicia que un niño; tratarlo y quererlo era todo uno; dudo que haya en el Cuerpo de Ingenieros de Caminos otro más digno de cariño. Yo, y conmigo todos los míos, le queríamos como cosa propia; por ello le ruego que se haga intérprete de nuestro duelo ante su distinguida viuda y familia, considerándonos como amigos y admiradores del desaparecido que lloran y por lo tanto participes de su intenso pesar.»

He aquí algunos datos relativos á sus servicios prestados:

Nació en Galdácano, como hemos dicho, el día 2 de Julio

de 1876. En 1903, tan luego de terminar con suma brillantez su carrera, como antes hizo sus estudios para el bachillerato, en los Colegios de Carrión de los Condes y Valladolid, dirigidos por Padres de la Compañía de Jesús, fué destinado á la Jefatura de Obras públicas de Burgos. De allí pasó á la División de trabajos hidráulicos del Duero, de donde, accediendo á reiteradas instancias del Ingeniero de Caminos, D. Alberto Corral, establecido en Santander, se trasladó á Oviedo para ayudarle en las grandes empresas que tenía, como la construcción del ferrocarril de Infiesto, etc.

En 1906 fué destinado á la importantísima Comisión de Estudios de los riegos del Guadalquivir, en donde, como Jefe de una de las Secciones, prestó tan valiosos y encomiásticos trabajos, que la Dirección general de Obras públicas, estimándolo así, le enaltecíó y felicitó en laudatoria comunicación, dándole las gracias.

Posteriormente, también la Dirección general del ramo pretendió volviera á los mismos trabajos, pero no aceptó por no convenirle el clima de Sevilla, Córdoba, Sierra Morena y otros puntos de Andalucía, y pasó á formar la Sociedad con sus amigos y parientes, respectivamente, D. Juan C. Ereño y D. Pedro de Urigoitia.

En 1907 se encargó de la dirección de las monumentales obras del salto de Bolarque, anteriormente citado, propiedad del excelentísimo Sr. D. Estanislao de Urquijo, llevando á cabo la construcción de las mismas con gran actividad, y á completa satisfacción del propietario y contratista Sr. Ereño, y continuando con éste, ha llevado á cabo, bajo su dirección, las siguientes obras: Las de explanación y faja rica del tercer trozo de la sección de Zueira á la Venta de Turuñana, en el ferrocarril transpirenaico de Ripoll á Puigcerdá, y la explanación y cimientos de la estación de Ribas del mismo ferrocarril (esta última contrata á su mismo nombre).

En la actualidad, al sorprenderle la traidora enfermedad que puso fin á su vida, se hallaba al frente de las importantísimas obras que construye el mismo contratista Sr. Ereño, para el salto del Torina, en Barcelona, de Pie de Concha (Santander), propiedad de la Sociedad Hidroeléctrica Ibérica, Bilbao.

En la promoción tuvo el núm. 2, y si no hubiera estado padeciendo una afección á la vista, seguramente hubiera alcanzado el núm. 1.

Fué muy estimado por sus profesores y compañeros y por cuantos tuvieron el gusto de tratarle siempre.

¡Descanse en paz tan sabio Ingeniero, como llorado é inolvidable amigo!

JULIO FERNÁNDEZ VARO,
Corresponsal
de la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS en Álava y Vizcaya.

Bilbao 23 de Noviembre de 1918.

La REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS interpreta el sentimiento de los Ingenieros de Caminos, asociándose á estas manifestaciones de profundo sentimiento por la muerte de tan distinguido compañero, y envía á su apreciable familia su más sincero pésame.

INFLUENCIA DE LAS LÍNEAS MONOFÁSICAS DE TRACCIÓN SOBRE LAS LÍNEAS DE DÉBIL CORRIENTE

El empleo de la tracción eléctrica por corriente monofásica produce perturbaciones considerables en las líneas de débil corriente que, como las de telégrafos y teléfonos, están situadas en casi todos los casos paralelamente á la vía y á muy corta distancia de ella. Las líneas de conducción de energía á alta tensión ocasionan también inducciones sobre las líneas de débil corriente próximas; mas por tratarse en este caso generalmente de una sola inducción electrostática y no presentarse la circunstancia de retorno de la corriente por tierra, común á las comunicaciones telegráficas y á la tracción monofásica, ni la de paralelismo y proximidad en largo trayecto no ofrecen estas posibles perturbaciones en las líneas de débil corriente la misma importancia é interés que las que en ellas producen las líneas de tracción monofásica. Únicamente de estas últimas nos ocupamos á continuación.

Naturaleza y causa de las perturbaciones.

Se producen en mayor grado estas perturbaciones en las líneas de un solo hilo, es decir, cuando el circuito se cierra por la tierra. Tal es el caso de las líneas telegráficas y la mayor parte de las señales y accionamiento de aparatos á distancia.

Se observa que los aparatos telegráficos receptores correspondientes á líneas sujetas á influencia de las de tracción funcionan espontáneamente, con vibraciones, durante la marcha de las locomotoras eléctricas, llegando en algunos casos á resultar la recepción imposible. Otras veces, siendo posible la comunicación telegráfica, se producen llamadas involuntarias y repetidas. Se observa igualmente que cesan las perturbaciones cuando las locomotoras se detienen.

Las líneas que reciben más influencia son las paralelas á las de tracción y á corta distancia de ellas. En las que son perpendiculares á la vía apenas se ejerce perturbación.

Las perturbaciones en las líneas explotadas con aparatos Hughes ó Baudot son mucho menos sensibles que las explotadas con Morse, lo que se explica, según la teoría de las perturbaciones, por presentar los circuitos correspondientes á aparatos Hughes y Baudot más impedancia que los de Morse.

En las líneas de doble hilo, que es el caso de los teléfonos, las perturbaciones no presentan ni la importancia ni la permanencia que en las líneas telegráficas.

Pueden ser causa de las perturbaciones la *inducción electromagnética* y la *inducción electrostática*, y en circunstancias especiales la *diferencia de potencial entre tierra* y las *derivaciones de tierra*.

La *inducción electromagnética* basta para explicar las perturbaciones que se producen en las líneas telegráficas próximas y paralelas á las de tracción monofásica. Es esta inducción la que mayormente las produce, y á evitar su efecto se tiende con las disposiciones hoy empleadas, de las que más adelante se hablará.

La *influencia electrostática* en las perturbaciones es apenas considerable. Los fenómenos electrostáticos pueden, por otra parte, ocasionar influencias sobre las líneas de débil corriente, que den lugar hasta accidentes personales, cuando es crecida la tensión de las líneas conductoras de energía. Se sabe, en efecto, que los conductores de alta tensión crean á su alrededor un campo eléctrico, y los hilos colocados en este campo alcanzan un potencial más ó menos elevado. Para los hilos situados en el campo de un conductor de corriente monofásica para tracción, este potencial es proporcional á la tensión sobre el hilo de contacto y al logaritmo de la relación de las distancias del hilo influenciado á los conductores del circuito de energía. La tensión sobre el hilo influenciado es independiente de la intensidad y de la frecuencia de la corriente del circuito de alta tensión; no influye, pues, que las locomotoras circulen o no. Esta acción electrostática, en suma, que acabamos de decir influye sobre las líneas de débil corriente, no es causa apenas de las perturbaciones en el funcionamiento de los circuitos telegráficos y telefónicos, de los que nos ocupamos especialmente en este artículo.

La *diferencia de potencial entre tierra*, creada por el retorno de la corriente de tracción por los carriles, puede también ejercer influencia en algunos casos sobre las líneas de un solo hilo. En los carriles de retorno de corriente, en considerable longitud se producen caídas de tensión que crean en la tierra diferencias de potencial que pueden afectar á las líneas de un solo hilo que toman tierra en las proximidades de la vía férrea.

Por último, las *derivaciones* debidas á mal aislamiento de las líneas intervienen también en las perturbaciones de que tratamos.

Medios de evitar las perturbaciones.

Se pueden clasificar en dos grupos: uno comprende los procedimientos, que consisten en operar sobre las causas perturbadoras, es decir, sobre los generadores de corriente y sobre el sistema de distribución de energía, y otro comprende los procedimientos que tienen por objeto evitar el efecto que se puede producir sobre las instalaciones de débil corriente, disponiendo éstas convenientemente.

Disposiciones para suprimir las causas perturbadoras.—No haciendo más que alusión á las disposiciones que pueden tomarse respecto á modificar la intensidad y la tensión de la corriente para corregir las inducciones electromagnéticas y electrostáticas, y á modificación de la frecuencia, pasaremos á hablar de un procedimiento empleado con éxito para evitar las perturbaciones de origen electromagnético que, como se ha dicho, son las verdaderamente perjudiciales y de mayor efecto. Consiste en el empleo de transformadores de intensidad, llamados *transformadores-absorbedores* (1), colocados sobre la línea monofásica de tracción.

La teoría elemental de estos transformadores es como sigue:

En la tracción monofásica el retorno de la corriente se efectúa por los carriles y por tierra, en forma variable. Para la co-

(1) Traducción literal de las palabras francesas *transformateurs-suceurs*.