

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.

Ferrocarril de Estella por Vitoria á empalmar con el de Durango á Zumárraga.

Con asistencia del Excmo. Sr. D. Eduardo Dato, ex Presidente del Consejo de Ministros y Diputado á Cortes por Vitoria, del excelentísimo Sr. D. Abilio Calderón, Ministro de Fomento, de representantes de las Diputaciones de Vizcaya, Guipúzcoa, Alava y Navarra, Autoridades eclesiásticas, civiles y militares, el Sr. Subdirector de Obras públicas D. Luis Morales, el Jefe del Negociado de Construcción de ferrocarriles, D. Antonio Valenciano, y otras distinguidas personalidades, tuvo lugar el brillante acto de inaugurar al servicio público el último trozo de la sección de Vitoria á Los Mártires del ferrocarril de Estella á Vitoria á empalmar en los citados Mártires con los ferrocarriles vascongados, construída en representación del Estado por la primera División de ferrocarriles.

En tren especial que salió de Vitoria hicieron los invitados el recorrido de la línea. En la estación de Vergara, el Ilmo. señor Obispo de la Diócesis, Monseñor Eijo, acompañado del clero parroquial, ante un altar adosado á una de las paredes de la estación en que se había colocado la imagen de Nuestra Señora del Rosario, procedió á la bendición del ferrocarril con las solemnidades de ritual, entonándose luego solemne *Te Deum*.

En el edificio de las oficinas de la Cerrajera de Mondragón obsequió esta Sociedad á los invitados, con un banquete á cuyo final se pronunciaron elocuentes brindis, y por considerarlos de interés para los lectores de esta Revista, insertamos á continuación extractos de los discursos de los Sres. Dato y Calderón.

Don Eduardo Dato.

Al levantarse á hablar el Sr. Dato estalla una ovación. He aquí algo de lo que dijo el ex Presidente del Consejo y Jefe del partido liberal conservador:

«Señores: Decía muy bien el digno Presidente de la Unión Cerrajera en sus nobles y levantadas palabras: hoy no es día de discursos. Cuando los corazones latén al unísono, cuando todos los espíritus están embargados por el mismo sentimiento, la palabra humana no tiene nada que decir. El sentimiento es siempre más elocuente que la palabra, y hoy, todos los que amamos este solar vasco, sentimos júbilo y una sana alegría.

He de decir al Presidente de la Diputación de Guipúzcoa, cuyas palabras he seguido con toda atención, que yo no soy un Di-

putado accidental de este país, que llevo sangre vascongada en mis venas y que por eso, sin duda, siento un gran amor.

Aquí están los sepulcros de mis antepasados, y quiera Dios que mi último aliento al mirar al Redentor sea aquí, para que mis restos queden también aquí.

Tengo que expresar á la Sociedad Unión Cerrajera mi sentimiento de gratitud. Además tengo que asociarme á las peticiones que con tanto fundamento ha dirigido el Presidente de la Diputación de Guipúzcoa al Ministro de Fomento.

De la obra aquella que se pensó, el ferrocarril de Estella á Durango, pasando por Vitoria, se ha realizado una parte, pero yo sé que se va á ejecutar inmediatamente la otra. (*Muchos aplausos y vivas.*)

Quiero hacer constar que el primero que nos estimuló en el año 1914, en aquellos días luctuosos del comienzo de la guerra, fué S. M. el Rey. Ante la crisis obrera y la crisis del cambio internacional, el Soberano nos alentó á fomentar las obras benéficas para el país y nos señaló este ferrocarril, en parte hoy terminado. Debemos al Rey este homenaje de justicia. (*Vivas al Rey, á España y á Dato.*)

Señores: Así como nosotros nos hemos alegrado cuando los ferrocarriles han atravesado Castilla, así Castilla, como las demás regiones españolas, se alegrarán al ver este ferrocarril nuestro, que viene á aumentar la riqueza de España.

Más allá del Atlántico van nuestros productos y con ellos va nuestra bandera. Es la bandera de todos. Terminada la guerra, empiezan las luchas de paz. En la paz la victoria ha de ser de los que trabajan, de los obreros, guiados por el técnico y apoyados por el capital. Esos hombres que trabajan son los grandes patriotas de la paz.

España va hacia un resurgimiento de riqueza. Solamente con que mantengamos nuestra unidad moral formaremos en Europa una gran potencia occidental. Para esto es preciso cohesión y amor. Por ello siempre, en las luchas políticas, guié mis pasos hacia la concordia, hacia la unión y hacia la compenetración cordial.

Sería injusto que no hablase del esfuerzo hecho por las Diputaciones para elogiarlo debidamente, y de la parte que tomó el que hoy considero, para el bien del país, un gran Ministro de Fomento. Espero que su paso por el Ministerio se ha de conocer muy satisfactoriamente en el porvenir.

¡Con cuánta satisfacción he oído los elogios á los Ingenieros! He viajado por el extranjero y en mis viajes he aprendido á amar mucho á España. Os digo que el Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de España, por su inteligencia y por su

bondad, no va á la zaga de nadie. Ha luchado con dificultades inmensas, pero venció porque trabajó con amor, y del amor salen las grandes obras.

Y termino porque no quiero retardar el momento en que el Ministro de Fomento os diga algo verdaderamente agradable.»
(*Muchos aplausos y vítores.*)

El Ministro de Fomento.

Habla después el Ministro de Fomento, Sr. Calderón. También es aplaudido. De su discurso recogemos las siguientes notas:

«Experimento una de las satisfacciones más grandes de mi vida al recordar que en otra etapa de gobierno, cuando ocupaba un cargo superior á mis méritos por la bondad del ilustre jefe del partido conservador, se me encargó que impulsara las obras públicas y se me indicó en esta región el ferrocarril de Vitoria á Salinas. Le presté toda mi atención, y aquella parte del ferrocarril fué inaugurada. Figúraos si puedo sentir satisfacción ahora, al ver terminada la obra.

Tengo un verdadero honor en daros ahora cuenta de que S. M. el Rey ha firmado, con gran complacencia, porque es quien más anhela el bienestar de la Nación, un decreto, con fecha 22, destinando 400.000 pesetas para las obras del ferrocarril en la sección de Estella á Vitoria. (*Los aplausos interrumpen momentáneamente al Ministro.*)

Se invita en el decreto á las Diputaciones á que ofrezcan anticipos para que el Gobierno pueda hacer á las Cortes la propuesta correspondiente.

Al mismo tiempo S. M. el Rey ha firmado una Real orden disponiendo que se inviertan 800.000 pesetas en material móvil y obras del ferrocarril de Estella-Vitoria á Los Mártires.

Mañana sabrá España por la *Gaceta* que estas concesiones se han hecho porque constituyen á manera de un primer jalón de la obra que va á desarrollar el partido liberal-conservador desde el Poder.

Estamos en una situación crítica; mi voluntad no ha de faltar. Se avecina el momento de formar un presupuesto de reconstitución nacional. Después de muchos años perdidos estérilmente en luchas bizantinas de la política, es preciso rectificar de criterio.

Hoy no existe más que un problema: el de la producción. Una nación no se bastará á sí misma si no tiene producción. El Ministerio de Fomento ha de ser la clave de la reconstitución del país. Nuestra ponencia la llevaremos á las Cortes para que sea discutida, pero no para que sea blanco de la obstrucción. A los obstruccionistas les diremos que nos dejen libre el paso. España tiene que levantarse y su industria debe ser fortalecida.

Mejoraremos los puertos, las vías fluviales, y ampliaremos las líneas estratégicas. Con esto contesto al Presidente de la Diputación de Guipúzcoa, asegurándole que todos los problemas serán atendidos.

La Nación debe gratitud á Dato. Hay que seguir la obra emprendida, y este Gobierno la seguirá. Somos incondicionales del jefe del partido liberal-conservador. Que no se nos pregunte nuestra opinión; opinamos como opina el jefe.

Un saludo á todos y las gracias más efusivas por el agasajo.»

En otro tren especial hicieron los expedicionarios el regreso á Vitoria, siendo objeto, tanto en esta capital como en las estaciones del tránsito, de clamorosas muestras de simpatía y entusiasmo.

Del ferrocarril que nos ocupa viene explotando la primera División por cuenta del Estado, desde el año 1897 en que tuvo lugar la incautación, los 18,400 kilómetros que median entre Vitoria y Salinas, únicos que construyó la Compañía inglesa concesionaria.

Al emprender el Gobierno en 1914, para remediar la crisis obrera, numerosas obras de construcción y reparación de carreteras, al amparo del Real decreto de 11 de Agosto de aquel año, no quiso dejar en olvido á los ferrocarriles, y con la misma fecha de 11 de Agosto decretó la ejecución de las obras del de Avila á Peñaranda, y poco tiempo después, el 20 del mismo mes, la del ferrocarril de Vitoria á Los Martires, estableciendo que las obras se hacían en concepto de avance adelantado y que su importe deberá ser reembolsado al Estado por el futuro concesionario del ferrocarril, el que, según lo que determina la ley de 22 de Julio de 1912, disfrutará de la garantía de interés del 5 por 100 para las obras de la sección Vitoria á Estella, recibiendo, además, en concepto de subvención, las obras que dejó ejecutadas la Compañía inglesa, primitiva concesionaria.

Para el cumplimiento de la orden citada, y para que desde luego comenzasen las obras, se concedió por Real decreto de 17 de Septiembre de 1914 un crédito extraordinario de 400.000 pesetas.

Recibidas en la División las órdenes de ejecutar por administración las obras de este ferrocarril, se procedió todo lo más rápidamente posible á redactar y presentar los proyectos y propuestas parciales y sucesivas, escalonándoles de modo que los trabajos, una vez emprendidos, no sufrieran interrupción. A este efecto, se confeccionó en pocos días el proyecto de ramal de enlace de este ferrocarril con el del Norte. El 10 de Septiembre se dictaba ya Real orden de aprobación y el 12 de Octubre (tan pronto como se libró la cantidad necesaria) comenzaron las obras, que han proseguido hasta el día sin interrupción.

Posteriormente se ha concedido en los Presupuestos del Estado en los años de 1915-16 otras cantidades, sumando en total 1.062.427,48 pesetas.

Mientras se realizaban los trabajos, de que en líneas anteriores se han hecho mención, las Diputaciones de Alava y de Guipúzcoa, que están interesadísimas en la más pronta terminación de este ferrocarril, buscaban el medio de lograr que las obras se llevasen á cabo en el menor tiempo posible. Al efecto, pensaron que si otras atenciones del Estado no le permitían consignar en sus presupuestos cantidad suficiente en un plazo breve, podría salvarse la dificultad adelantando las Diputaciones al Estado el capital necesario, del que se irían reintegrando (prescindiendo del interés del adelanto, al que desde luego renunciaban), con las cantidades que fueran figurando en los Presupuestos generales como créditos concedidos para este ferrocarril.

Hecha por las Diputaciones esta propuesta á los Poderes públicos mereció una favorable acogida, objetando solamente que para aceptarla era precisa la aprobación de las Cortes.

En vista de ello, las Diputaciones gestionaron y obtuvieron la aprobación por las Cortes con fecha 30 de julio, del siguiente proyecto de ley:

«Artículo 1.º Se autoriza al Ministro de Fomento para aceptar el anticipo de 2.550.000 pesetas ofrecido por las Diputaciones provinciales de Guipúzcoa y Alava para terminar la sección de Vitoria á la línea de Durango á Zumárraga, del ferrocarril de Estella por Vitoria, á empalmar entre Los Mártires y Vergara con el de Durango á Zumárraga.

Art. 2.º Con cargo á dicho anticipo, el Ministro de Fomento realizará, desde luego, las obras que faltan por ejecutar en dicha sección, y adquirirá el material fijo y móvil que sea necesi-

rio para su normal explotación, empleando el sistema de subastas ó concursos, ó el de administración ó gestión directa, según se estime conveniente para la más rápida terminación de la línea.

Art. 3.º Las Diputaciones de Guipúzcoa y Alava harán entrega del anticipo en la forma y fechas que determine el Ministro de Fomento, según lo exijan la ejecución de las obras y las adquisiciones de material á que se refiere el artículo anterior.

Art. 4.º El mismo anticipo no devengará interés en favor de las Diputaciones y será reintegrado en cuatro anualidades, á partir de 1.º de Enero de 1917, de 750.000 pesetas las tres primeras y de 300.000 pesetas la última; á cuyo efecto se consignarán en los Presupuestos generales del Estado los créditos correspondientes.

Art. 5.º Al anunciarse la subasta de la concesión de toda la línea, desde Estella al ferrocarril de Durango á Zumárraga, según lo establecido en la ley de 22 de Julio de 1912, se expresará que el concesionario deberá abonar al Estado, en los plazos que se fijen, el importe de las obras ejecutadas y material adquirido por el propio Estado con posterioridad á la fecha de promulgación de la citada ley.»

En consecuencia de esta ley, con fecha 7 de Agosto siguiente se dictó una Real orden para que se entienda aceptado el expresado anticipo y disponiendo para su debido cumplimiento las reglas necesarias para la petición á las Diputaciones de las cantidades á emplear en las citadas obras.

Advertidas las Diputaciones de Alava y Guipúzcoa de que con los fondos disponibles para estas obras no sería posible lograr su terminación, determinaron ofrecer un segundo anticipo al Estado.

Las gestiones para ello lograron satisfactorio resultado, aprobándose la ley que por su importancia copiamos á continuación:

«Artículo 1.º Se autoriza al Ministro de Fomento para aceptar la ampliación de 1.200.000 pesetas, ó sea hasta 3.750.000, del anticipo de 2.550.000 pesetas á que se refiere la ley de 30 de Julio de 1916, ofrecido por las Diputaciones provinciales de Guipúzcoa y Alava para terminar la sección de Vitoria á la línea de Durango á Zumárraga del ferrocarril de Estella por Vitoria á empalmar, entre los Mártires y Vergara, con el de Durango á Zumárraga.

Art. 2.º La entrega al Ministro de Fomento y el empleo de dicha ampliación de anticipo se regularán por lo establecido en los artículos 2.º y 3.º de la misma ley.

Art. 3.º La ampliación del anticipo, lo mismo que éste, no devengarán interés alguno en favor de las Diputaciones y los reintegros se harán por anualidades de un millón de pesetas en cada uno de los años 1918, 1919 y 1920.

Á este efecto, se considerará incluido en el capítulo 21, artículo único del presupuesto vigente del Ministerio de Fomento, un crédito de un millón de pesetas, é igual crédito, y con el mismo fin, se consignará en cada uno de los presupuestos para el mismo Ministerio, que correspondan á los años 1919 y 1920.

Art. 4.º Queda derogado el art. 4.º de la citada ley de 30 de Julio de 1916, y en vigor el art. 5.º de la misma.

Dado en San Sebastián á veinticuatro de Julio de mil novecientos dieciocho.—Yo el Rey.—El Ministro de Fomento, Francisco Cambó.»

Por virtud de esta ley y de las disposiciones complementarias emanadas de esa Superioridad, las Corporaciones citadas han venido entregando las cantidades que periódicamente se les ha ido pidiendo.

En curso de ejecución las obras, sin que éstas, como se ha

dicho, sufrieran la menor interrupción y, obtenidas de la Superioridad las autorizaciones oportunas, se han ido formalizando y presentando los proyectos de la totalidad de las obras que integran no solamente la sección Vitoria á Los Mártires, sino que se han extendido también á la de Vitoria á Estella.

Resulta en definitiva que el conjunto de dichos proyectos abarca todo el trazado del ferrocarril de Estella por Vitoria á Los Mártires y constituye por tanto una rectificación total del proyecto presentado por las Diputaciones de Álava, Guipúzcoa y Navarra para servir de base á la subasta de la concesión del mismo ferrocarril con la subvención y garantía de interés que otorga la ley de 22 de Julio de 1912.

Hecha la comparación entre el importe total de los proyectos formulados por la División y los presupuestos presentados por las Diputaciones, resultan las cifras que aparecen en el cuadro siguiente:

PROYECTO de las Diputaciones.	Pesetas.	PROYECTOS de la Primera División de Ferrocarriles.	Pesetas.
Coste del trayecto de Estella á Vitoria.— Longitud, 75.467,15 metros.	21.574.504,05	Coste del trayecto de Estella á Vitoria.— Longitud, 69.270,20 metros.....	15.317.592,41
Coste del trayecto de Vitoria á los Mártires.— Longitud, 36.228,84 metros...	8.896.129,57	Coste del trayecto de Vitoria á los Mártires.— Longitud de construcción, metros 39.694,74.....	5.289.043,90
TOTAL.....	30.470.633,62	TOTAL.....	20.606.636,31

Como puede observarse, el proyecto de la División proporciona sobre el de las Diputaciones la importante economía de pesetas 9.863.997,31, ó sea un 32,37 por 100. Esta notable diferencia la vemos aumentar todavía si comparamos el presupuesto de las Diputaciones con el coste efectivo á que ha resultado la ejecución de las obras construídas en el trayecto de Vitoria á Los Mártires.

Su determinación será por demás sencilla; porque no tenemos que entrar en valoraciones previas de ninguna clase, bastanos tan sólo averiguar á cuanto asciende el total de las cantidades que ha dedicado el Estado al objeto indicado, y llegaremos rápidamente al conocimiento de su importe por el simple cómputo de las entregas que se han hecho á la División y que al efecto consignamos en la relación que sigue:

Relación total de las cantidades percibidas por la División para la ejecución de las obras del trayecto comprendido entre Vitoria Norte y los Mártires.

AÑOS	PROCEDENCIA DE LOS CRÉDITOS	Cantidades recibidas. — Pesetas.	TOTALES — Pesetas.
1914.....	Del Estado.....	400.000,00	1.062.427,48
1915.....	Idem id.....	304.521,00	
1916.....	Idem id.....	357.906,48	
1916, 1917 y 1918..	Del primer anticipo de las Diputaciones de Alava y Guipúzcoa, aceptado por ley de 30 de Julio de 1916.....	2.550.000,00	3.750.000,00
1918 y 1919	Del segundo anticipo de las mismas Diputaciones, aceptado por ley de 24 de Julio de 1918.	1.200.000,00	
	TOTAL RECIBIDO.....		4.812.427,48

En resumen:

	Pesetas.
Importe total de los presupuestos aprobados para la ejecución de las obras del trayecto comprendido entre Vitoria (Norte) y Los Mártires.....	5.289.043,90
Importe de los créditos percibidos.....	4.812.427,48
<i>Economía obtenida.</i>	476.616,42

Por el resumen que precede, podía verse que en la ejecución de las obras se ha conseguido economizar 476,616,42 pesetas sobre el importe previsto en los presupuestos aprobados, lo que eleva á 10.340.613,73 pesetas la economía total del citado proyecto respecto al presentado por las Diputaciones, ó sea á un 33,93 por 100 el 32,37 por 100 deducido antes.

El importe del trayecto de Vitoria á Los Mártires se liquida en definitiva con una rebaja de 4.083.702,09 pesetas respecto al presupuesto de 8.896.129,57 pesetas que le asigna el proyecto de las Diputaciones, lo que se traduce en la importante economía de un 45,90 por 100.

Los 39.694,74 metros que alcanzaba la longitud á construir del trayecto Vitoria á Los Mártires se han ido abriendo al servicio público, á medida que se iban terminando, en las fechas que se detallan á continuación:

TROZOS	Longitud. — Metros.	Fechas en que se abrieron al servicio público.
Ramal de enlace entre Vitoria (empalme con el Norte) y la antigua estación Vitoria (ciudad).....	2.283,70	22 Septiembre 1915
Salinas á Escoriaza.....	17.166,70	4 Octubre 1916
Escoriaza á Mondragón.....	7.441,13	15 Febrero 1918
Mondragón á los Altos Hornos de Vergara.....	7.454,53	3 Septiembre 1919
Altos Hornos de Vergara á los Mártires (empalme con Durango á Zumárraga).....	5.348,68	18 Diciembre 1918

No hay para qué decir que la rapidez de la construcción hubiera sido mayor de no haberse tenido que luchar con los entorpecimientos y dificultades de todo género, derivadas de la guerra, que son sobradamente conocidas.

Organización del trabajo.

Para la redacción de los proyectos y construcción de las obras la División no ha contado con personal especial. Bajo la inspección directa del Ingeniero-Jefe, D. Antonio Faquineto, la dirección y ejecución ha sido llevada por el Ingeniero Sr. Conde de Baynoa, y auxiliado por los Ayudantes D. Antonio Portilla y D. I. Angel García Rey, que han atendido además al servicio ordinario de su cometido en las funciones propias de la División.

Las obras en su casi totalidad se han hecho por el sistema de pequeños destajos, especialmente el movimiento de tierras y apertura de túneles: las obras delicadas por administración y del mismo modo la adquisición de materiales.

El número de metros cúbicos de tierra excavados en todas las obras ha sido de 200.000, y la obra de fábrica ejecutada en metros de 54.000 metros cúbicos.

La longitud de túneles de nueva construcción alcanza 671 metros, que con los 1.370 antiguos que ha sido preciso reparar, hacen un total de longitud de túneles de 2.041.

Se han explotado cinco importantes canteras. El personal de

la explotación ha prestado eficaz concurso. En el taller se han construido las partes metálicas de las estaciones, y una pequeña brigada volante, compuesta de tres personas, ha tenido á su cargo el detalle de los trabajos de campo, delineación, etc., y con sólo dos empleados, afectos además á la explotación, se ha llevado el trabajo administrativo de la oficina en Vitoria.

En los trabajos propiamente dichos de la construcción que han durado cincuenta y cuatro meses y han absorbido de 300 á 500 obreros, según las estaciones, no se ha producido más accidente grave en el trabajo que la amputación de un brazo á un capataz que sufrió una caída en un puente provisional.

Los gastos ocasionados por el cumplimiento de la ley de Accidentes del trabajo han sido del 33 por 10.000 del valor de las obras, ó sea la sexta parte aproximada del 2 por 100 que se fija por disposiciones legales en los presupuestos de las obras similares.

A pesar de haberse empleado obreros procedentes de distintas regiones, castellanos, gallegos y vascongados, no se ha registrado la menor colisión ni riña alguna.

Resumen.

Este ferrocarril, no solicitado por entidad alguna en los períodos de sus subastas, á pesar de las importantes subvenciones concedidas, ha sido al fin completado por el Estado, acompañado por el rasgo de las Diputaciones de Guipúzcoa y Alava y Ayuntamiento de Vitoria, á las cuales se les ha devuelto ya una importante cifra de su anticipo.

El importe total de los créditos concedidos para las obras es, como antes se ha dicho, de 4.812.427,48 pesetas, resultando, por tanto, los 41 kilómetros abiertos á la explotación, á un promedio de 117.376,28 pesetas.

El Estado queda dueño de un ferrocarril de 60 kilómetros por una cantidad de 5 millones de pesetas, que aun cuando llegue á 6 millones para dotarlo de abundante material móvil, resultará el kilómetro á 100.000 pesetas; queda enlazado en Vitoria con la línea del Norte; en Vergara con las líneas de la Compañía de los Vascongados, con tráfico local de alguna importancia y abreviando por su recorrido las relaciones comerciales del importante sector de costa de San Sebastián á Bermeo.

Nuestra felicitación más entusiasta por su actividad y éxito obtenido al Ingeniero-Jefe D. Antonio Faquineto, al Ingeniero encargado Conde de Baynoa y demás personal citado de la primera División de ferrocarriles, que tanto se han acreditado en la importantísima obra inaugurada, fuente de riqueza de esa comarca.

Consideraciones sobre la estética de las construcciones metálicas.

por

R E S A L

Inspector general de Ponts et Chaussées y profesor de la Escuela Nacional de su Cuerpo.

Lo que á un espectador hace distinguir lo bello de lo feo, es el carácter agradable ó desagradable de la sensación que recibe. Las leyes de la estética no pueden ser, por consiguiente, más que fisiológicas y contingentes en el hombre. Podría, por lo demás, ponerse en duda su existencia por el hecho de que las impresiones producidas sobre dos individuos por un objeto determinado