3º

MEMORIA DESCRIPTIVA

DEL

ANTEPROYECTO DEL CAMINO DE HIERRO

DESDE EL EMPALME EN LA CIUDAD DE MANRESA

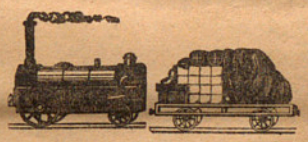
CON LA LINEA DE BARCELONA A ZARAGOZA

POR ARTÉS Y RIPOLL Á SAN JUAN DE LAS ABADESAS,

OFRECIDA AL GOBIERNO DE S. M.

por Juan Bautista Perera,

EN SU EXPOSICION DE FECHA 19 DE JUNIO ÚLTIMO.



MADRID,
IMPRENTA Y ESTEREOTIPIA DE M. RIVADENEYRA,
calle de la Madera baja, núm. 8.

1861

MEMORIA DESCRIPTIVA

DEL

ANTEPROYECTO DEL CAMINO DE HIERRO

DESDE EL EMPALME EN LA CIUDAD DE MANRESA

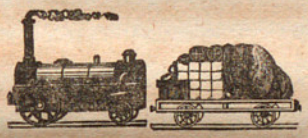
CON LA LINEA DE BARCELONA A ZARAGOZA

POR ARTÉS Y RIPOLL Á SAN JUAN DE LAS ABADESAS.

OFRECIDA AL GOBIERNO DE S. M.

por Juan Bautista Perera,

EN SU EXPOSICION DE FECHA 19 DE JUNIO ÚLTIMO.



MADRID,
IMPRENTA Y ESTEREOTIPIA DE M. RIVADENEYRA,
calle de la Madera baja, núm. 8.

1861

SEÑOR DON JUAN BAUTISTA PERERA,

CONCESIONARIO PARA VERIFICAR LOS ESTUDIOS DE LA VIA FÉRREA DE MANRESA Á SAN JUAN DE LAS ABADESAS, POR REAL ÓRDEN DE 26 DE MAYO DE 1860.

Tengo la honra de remitir á V. el perfil longitudinal de la directriz determinada para el estudio del proyecto del ferro-carril de Manresa á San Juan de las Abadesas, con expresion de los ángulos para la determinacion del trazado, así como una sucinta descripcion de las razones que han motivado la traza elegida.

La determinacion de los radios, aunque en parte sujeta á la relacion que existe entre la directriz y la bisectriz respectiva, la dejo para fijarlos más adelante, porque podré hacerlo con mayor inteligencia y acierto en bien de este importante proyecto.

Espero excusará V. mi concision, así como las faltas en que haya podido incurrir, seguro de que tan sólo serán debidas al período empleado en este trabajo y de modo alguno á mi ardiente deseo.

En el estudio definitivo de esta línea tendré el placer de ser más lato.

Con cuya ocasion tengo el honor de reiterarme su antiguo y obligado S. S. Q. B. S. M.

Barcelona, 16 de Agosto de 1860.

Gregorio F. Clarés.

MEMORIA DESCRIPTIVA

DEL

ANTEPROYECTO DEL CAMINO DE HIERRO

DE

MANRESA Á SAN JUAN DE LAS ABADESAS.

Si la formacion de todos los proyectos de ferro-carriles exige un detenido estudio para adoptar uno de los trazados posibles dentro de una zona determinada, más maduro y meditado debe ser el exámen cuando el proyecto se ha de formar sobre comarcas que presentan una superficie más ó ménos accidentada.

El proyecto que, empalmando en Manresa con la línea de primer órden de Barcelona á Zaragoza, vaya á buscar el rico centro de produccion hullera y ferruginosa de San Juan de las Abadesas, cuyo destino es sin duda aliviar á la industria catalana del pesado tributo que le impone la altiva Albion en el suministro de carbon y hierro, primeros elementos de vida de la industria y capitales de la civilizacion, se halla en el caso de ser más estudiado que otro alguno de los que radiquen en las provincias catalanas, ya por la poderosa influencia que está destinado á ejercer en el porvenir de nuestra industria, ya por las circunstancias topográficas de la zona que ha de atravesar.

Desde luégo se comprende sin esfuerzo alguno del buen sentido comun ni extensos conocimientos de geografía física, que una línea que, partiendo de una cuenca originaria de la falda pirinaica, haya de cruzar las divisorias de otras cuencas del mismo orígen, cortar sus estribaciones y terminar en una falda del Pirineo, forzosamente ha de presentar dificultades más ó ménos importantes, pero siempre atendibles y de indispensable estudio.

Tambien es indudable, que por muy poderosa que sea una imaginacion, para la retencion de los accidentes locales no puede en poco tiempo fijar de un modo absoluto y concluyente una línea directriz de incontestable conveniencia para su doble destino, esto es, la más barata y la que llene mejor las exigencias facultativas inherentes á este gran sistema de comunicaciones; porque cuando se pisan superficies fuertemente inflexionadas, son muy frecuentes las causas que motivan cambios en el rumbo admitido como general del proyecto, y en extremo fácil desorientarse. Para evitar este caso, que cuando ménos exige rectificaciones, no hay más recurso que pisar el terreno repetidas veces, y, prévio el oportuno tanteo, fijar puntos generales, de paso que deben considerarse como obligados para la directriz.

Sin embargo de que el período que he permanecido en el país no deja de ser algo escaso para el estudio que exigirá la formacion del proyecto definitivo de la extension y circunstancias especiales del que nos ocupa, me ha bastado para adquirir una idea de la disposicion topográfica de toda la zona, que en buen sentido se puede prestar al estudio, y para determinar la línea directriz, y, por consecuencia, el perfil longitudinal que se acompaña. Léjos de mí la pretension de dar á este trabajo el carácter de intachable, ni ménos el de único que puede fijarse como paso de la via que se proyecta: tan sólo lo presento como el resultado de mi estudio; y á la par que admito la responsabilidad sobre la exactitud de todos los datos que envuelve, acogeré gustoso las variantes que pudieran nacer de un estudio más detenido, y que más adelante indicaré.

Bajo estos precedentes, bosquejaré la descripcion del trazado y las razones que he tenido para adoptarlo con preferencia á cualquier otro.

Determinado el empalme con la línea de Barcelona á Zaragoza en el segundo kilómetro, despues de pasada la Estacion de Manresa, ó sea sobre la orilla derecha del rio Cardener, se presenta en primer término el paso de éste para remontarse hasta la divisoria que forma su cuenca con la del Llobregat. Un ingeniero extranjero que me precedió para estudiar este anteproyecto, tenia fijada la directriz hasta el punto *A* ántes de mi arribo á Manresa. Aunque sin ánimo de zaherirle, creí defectuoso semejante trazado, tanto por la violencia de

la curva que exigia el paso del rio despues de un alto y dilatado terraplen desde el empalme, como por el difícil acceso que presenta la escarpada orilla izquierda del Cardener en el punto determinado, y ya tambien por lo costoso de la zona de expropiacion en todo el terreno de regadío que atravesaba aquella traza. Todas estas razones me decidieron á practicar una operacion de tanteo; y, como resultado, he creido oportuno presentar la variante que se indica en el perfil y trazado con tinta azul. La diferencia de 218 metros que tiene de exceso esta variante sobre la extension de la línea determinada por mi predecesor, no es atendible si sólo se fija la consideracion en la economía del terraplen que precede al puente, en la facilidad del acceso á la orilla izquierda del Cardener y en la circunstancia de que la variante atraviesa terrenos de secano, cuya diferencia de precio es tan notable respecto á los de regadío. Por otra parte, marchando la variante un largo trecho sensiblemente paralelo al rio, gana la suficiente altura para trepar con extrema facilidad por un gran seno ligeramente ondulado hasta la cumbre de la divisoria, sin los sifones y otras obras de fábrica que exigiria el paso de aguas pasando por terrenos de riego; un pequeño desmonte en tierra abre en la divisoria un paso fácil, y la traza entra de nuevo en una vasta comarca muy poco accidentada, pasa por las inmediaciones del pueblo de San Fructuoso, y con escasas remociones de tierras y pocos trabajos de arte toca la orilla derecha del Llobregat, á los 11 kilómetros del trayecto.

Las escarpadas orillas de este rio en el paso determinado de la via, ó la inmensa extension que tiene en sentido de su anchura en las cercanías de Sallent, exigen un puente de importancia, y he preferido determinarlo en el punto más estrecho, á fin de utilizar como estribos de aquella obra las escarpadas verticales ó próximamente tales que limitan el ancho del rio. Por otra parte, si el punto elegido fuese más bajo, sobre tener que ser más largo el puente, y acaso más costoso por razon de los agotamientos y demás gastos que exigia su fundacion, se habrian perdido algunos metros de nivel que hubiera sido indispensable volver á ganar. Despues de pasado el rio sólo puede citarse como obra de importancia el desmonte que se indica á continuacion del puente, porque la traza está subordinada á la cuenca de la riera la Gabarresa, que hasta el pueblo de Artés es ancha, llana y

despejada. Desde Artés á Horta el terreno se presta á dos trazados fáciles : uno siguiendo la orilla izquierda de la Gabarresa, y otro desarrollando una curva que, salvando las orillas de este torrente, aunque siendo precisos algunos desmontes y dos alcantarillas, se remonta con ligera pendiente, toma la llanura de Horta y llega al indispensable paso de la Gabarresa. He preferido este trazado á fin de evitar algunas obras de fábrica que hubieran sido imprescindibles para evitar el daño que adoptando el otro hubieran podido producir los desbordamientos de la expresada riera. El paso de la Gabarresa, por consecuencia precisa de sus avenidas extraordinarias, exige un puente de consideracion, así como terraplenes en sus dos contraestribos; y, sin embargo, es preferible pasar en este punto á su orilla derecha para huir por completo de sus escarpadas márgenes y llegar al pueblo de Aviñó á traves de una dilatada llanura, á subordinar el trazado sobre la orilla derecha de aquel torrente, en donde seria preciso cruzar estribaciones y terraplenes, considerables torrenteras, sin que por esto se evitase el paso de la Gabarresa.

La situacion de Aviñó sobre la orilla derecha del torrente denominado el Relat, cerca de su confluencia con la Gabarresa, ha exigido un estudio más minucioso que el verificado hasta aquel punto. Someter el trazado al brusco y constante serpenteo que describe el Relat desde su orígen, hubiera sido poner de manifiesto la imposibilidad de llevar á cabo la realizacion del proyecto; para trazar curvas de mayor radio que las descritas por el mismo torrente, se habria hecho preciso atravesarle repetidísimas veces, por medio de otros tantos pontones, lo cual habria estado en oposicion con los principios económicos, que tanto deben imperar en esta clase de empresas; y para acomodar la traza á la cuenca del Relat, ya cruzándole várias veces, ó bien subordinándole á una de sus orillas, se habria necesitado desmontar las estribaciones y terraplenes, los muchos escurridores procedentes de las dos colinas, entre las cuales marcha encajonado el precitado arroyo, porque su cuenca está muy léjos de prestarse á un oportuno desarrollo. Por otra parte, á los cinco kilómetros, más arriba de Aviñó, la pendiente del Relat es muy fuerte y va en aumento hasta su orígen; esta circunstancia basta por sí sola para probar la inconveniencia del estudio por aquella parte, y explica la eleccion que

he dado al trazado separándolo desde luégo del Relat, áun á costa de algunos desmontes de consideracion, cruzando el expresado arroyo una sola vez y remontándose despues hasta el paso de la divisoria determinada en San Feliu Saserra, que, si bien bastante elevada, es angosta en aquel punto, segun se ve en el perfil.

Desde San Feliu hasta las cercanías de Prats de Llusanés, sólo se pueden citar como obras notables del proyecto el desmonte inmediato á la divisoria, el terraplen contiguo, el paso del arroyo del Ars y el desmonte del collado de este mismo nombre. Desde Prats á Santa Eulalia, los pasos del torrente de Santa Cruz, el barranco de Llusanés, el terraplen de frente á San Martin y algunos desmontes que deben practicarse en las faldas de la cordillera de Santa Eulalia, son las solas obras dignas de atencion; pero en este punto adquiere el problema un carácter más grave y complicado. No cabe duda de que pasando el Llusanés cerca de Santa Cruz, y dirigiéndose por entre Perafita y Santa Eulalia, el terreno se presenta despejado y de fácil acceso hasta Alpens; pero la muralla natural que separa este punto de la cañada de las Llosas me ha hecho adoptar el trazado á la orilla izquierda del arroyo Llusanés, que desciende con ligera pendiente desde su orígen en el gran seno *dels Plans*, y desarrollar una gran curva á fin de ganar altura y moderar el trabajo en el repaso de la divisoria que sirve de dique entre la citada cañada del Llusanés y del arroyo de Marles, que desagua en el Llobregat.

Rebasada esta divisoria, he acomodado la traza sobre su falda occidental, y marchando paralela á ella al traves de sus estribaciones ha sido fácil el acceso hasta las Llosas, altura máxima de la divisoria entre la cuenca de la riera de Marlés y la del Ter. El torrente ó arroyo de San Quintin determina una cañada y se afora al Ter, cerca del puente de aquel nombre, en la carretara de Vich á Ripoll, y á esta cuenca he subordinado el trazado hasta su empalme con el proyecto de ferro-carril de Granollers á San Juan, en la proximidad del indicado puente.

Desde este puente hasta San Juan nada debo decir despues de cuanto con tanto acierto ha manifestado el distinguido ingeniero, señor don Ildefonso Cerdá, autor del proyecto de Granollers, á cuyas órdenes he tenido la honra de trabajar.

Por último, y sin perjuicio de que los estudios definitivos suministrarán abundantes datos para entrar de lleno en todas las cuestiones que abraza esta clase de trabajos, debo manifestar que el terreno que atraviesa este proyecto, si bien bastante accidentado, lo constituyen principalmente los estratos alternantes de arenisca y arcilla del período inicumulítico, influidas por un principio ferruginoso; las rocas compactas y en masa no se encuentran hasta las inmediaciones del pueblo de San Quintin, donde se desenvuelve la formacion cretácea.

Barcelona, 16 *de Agosto de* 1860

Gregorio F. Clarés.