

FERRO-CARRILES

DE ANDALUCÍA,

DE LA CUENCA CARBONIFERA DE ESPIEL Y BELMEZ

Y DE ALMADEN.



FERRIO-CARILLAS

DE ANDALUCIA

-DE LA CUEZGA CARBONIFERA DE ESPINA Y DELINEX

Y DE VILLERBA

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE LOS ESTUDIOS

DE UN FERRO-CARRIL

QUE PARTIENDO

del que está en construcción desde Sevilla á Córdoba, y cruzando la cuenca carbonifera de Belmez y Espiel, se enlace con el de Estremadura a Portugal cerca de Almaden ,

POR

D. OWEN CARLOS DALHOUSIE ROSS,

Miembro del Instituto de Ingenieros de Londres.



BIBLIOTECA
MUNICIPAL
CÓRDOBA

R.-21.830

MADRID.

IMPRESA DE LOS SEÑORES MATUTE Y COMPAGNI,
calle de Carretas, 2.

R.-2.696

1857.

**Excmo. Sr. D. Rufino García Carrasco, y señores
D. Próspero Bernard de Volney y D. Francisco
María Contreras.**

CUANDO en el mes de abril del año de 1855 me hicieron ustedes la honra de encargarme el estudio de un ferrocarril desde las minas carboníferas de Belmez y Espiel hasta enlazar con la línea de Córdoba á Sevilla, la primera direccion que me indicaron para este objeto fue la de Belmez á la villa de Posadas, á seis leguas de Córdoba, y en su consecuencia se levantaron los planos de una línea sumamente interesante bajo el punto de vista de la ciencia; pero cuyo coste seria inmenso.

Esta cuenca carbonífera se encuentra en el valle del rio Guadiato, cuyas orillas son tan escabrosas y su curso tan tortuoso, que imposibilitan por alli la construccion de un camino de hierro, como consta de los estudios hechos por orden del Gobierno de S. M. por el digno ingeniero señor Soler de Mena, en el año de 1853, y por consiguiente fue menester que en nuestro trazado dejásemos enteramente este valle y atravesásemos las grandes alturas que se encuentran entre los ríos Bembézar y Guadiato, buyendo al

mismo tiempo cuidadosamente de los valles y barrancos inmediatos á los mismos, por ser del todo impracticables para un camino de hierro.

Todo este terreno parece ofrecer á primera vista dificultades insuperables para la construccion de un ferro-carril, y solo un estudio hecho muy detalladamente y con excesivo cuidado ha podido probar lo contrario. Hay desde el rio Guadiato hasta el punto culminante atravesado por esta linea una subida forzosa de unos mil pies, en una distancia que no llega á 50 kilómetros, y este punto se halla á 2,500 pies sobre el nivel del rio Guadalquivir, en Posadas, cuando la distancia apenas pasa de 50 kilómetros. Asi es que las pendientes son necesariamente muy fuertes, y si no se hubiesen conservado continuas, habria sido imposible en algunos sitios obtener las que exige una linea propia para locomotoras; pero se ha conseguido que desde el valle del Guadiato hasta el punto culminante del camino, cual es el puerto de la Calera, haya una pendiente que muy pocas veces, y solo donde el descanso de las máquinas reclama una horizontal, varie del 1 por 100; y desde dicho puerto de la Calera hasta llegar á las orillas del rio Guadalquivir la bajada es tambien continua con una pendiente de $1 \frac{1}{2}$ por 100, excepto en los puntos de descanso.

El terreno es dificilísimo por muchas razones: de los 100 kilómetros que mide la linea, los 80 del centro son de una sierra muy escabrosa y cubierta de montes espesos, donde hay una falta casi absoluta de poblacion, y aun de caminos, y hubo necesidad de cortar los árboles á derecha é izquierda para poderla penetrar.

El camino atraviesa en esta parte ocho puertos y una infinidad de barrancos, y necesita, por consiguiente, muchas obras de arte de gran consideracion y muy costosas; pero

no es mi ánimo ahora describir estas detalladamente, porque se debe hacer en otro lugar.

Estas observaciones solo tienen por objeto recordar á ustedes el motivo que tuvieron, cuando concluimos este primer trabajo, para haberse decidido á que hiciésemos otros nuevos estudios por una direccion diferente, de lo cual resultaron los planos que Vds. más tarde presentaron al Gobierno de S. M., y de los que á continuacion voy á ocuparme.

Habiendonos probado nuestros reconocimientos que de ninguna manera debia hacerse un ferro-carril con el único objeto de dar salida á los carbones de Espiel y Belmez por no prometer estos bastante movimiento para la explotacion de tan costoso camino, y que se debia buscar una línea que sirviera para unir las provincias de Andalucía con las del interior, la direccion que se eligió para este nuevo trazado parece decididamente la mejor que se pueda encontrar para una línea de primera clase entre el valle del Guadalquivir y el terreno carbonifero de Belmez, si es que esta debe pasar por Córdoba, y, como se verá, tiene la gran ventaja de poderse continuar en direccion á Almaden sin bajar al nivel hondo del rio Guadiato, y, lo que es mucho más importante, puede servir tambien para formar parte de la que verdaderamente debe ser la general de Andalucía.

Son tan inexactos los mapas que existen de esta parte de España, que por ninguno de ellos se comprende bien cuáles son los verdaderos obstáculos que se ofrecen al paso de Sierra-Morena por este lado; pero procuraré explicarlos sucintamente.

Hay al Norte de la ciudad de Córdoba una zona de más de 10 leguas de ancho de una sierra continua, atravesada, sin embargo, por muchos rios y arroyos. La mayor altura se encuentra en la parte más distante de Córdoba; pero

tambien inmediato á la vega del Guadalquivir la sierra se eleva generalmente á más de mil pies.

Por un trazado que ha adoptado el Gobierno, y del que obtuvo concesion el Sr. Romá, se sube por medio de varios planos inclinados á lo alto de dicha sierra, y despues de haber continuado por él en una distancia proximamente de dos leguas, vuelve á bajar por medio de otros planos inclinados al nivel del rio Guadiato. De esta manera se ha ideado un camino, cuyo servicio por locomotoras es imposible, y que nunca podrá servir sino para el trasporte de una cantidad limitada de carbon de piedra, siendo su explotacion costosa, peligrosa y muy difícil.

El modo más sencillo para atravesar esta sierra con un ferro-carril propio para máquinas locomotoras, y el que se presenta á cualquier ingeniero, es el de seguir el curso de algun rio, cuyo nacimiento se halle en la parte más distante de ella; pero la existencia de estas importantes minas de carbon en la orilla del Guadiato ha hecho que en todos los primeros estudios para el paso de la sierra se haya considerado este valle como un punto de sujecion precisa para el trazado del ferro-carril. Este, por consiguiente, ha seguido siempre en alguna parte el curso del Guadiato, y siendo el terreno bañado por este rio impracticable para una via férrea, como queda dicho más arriba, el resultado ha sido que se ha generalizado la idea de que no era posible llevar por aqui el ferro-carril de Andalucia.

Por esto se concedieron provisionalmente al señor conde de Morny y á otros las lineas de Socuéllamos á Badajoz y de Villarrobledo á Cordoba y Málaga, y por esto se otorgó la concesion al Sr. Romá del camino á la americana de que hemos hablado antes; pero abrigamos la esperanza de que aún sea tiempo para que la cuestion se decida definitivamente

de otra manera, y creemos que esto sucederá cuando lleguen á conocimiento del Gobierno los estudios nuestros, que prueban las grandes ventajas que ofrece para la general de Andalucía la línea por Belmez.

Empezamos nuestros trabajos cuando ya otros varios ingenieros nos habian precedido, y esta circunstancia nos fue muy ventajosa, porque así obtuvimos algunos datos con los que ellos no pudieron contar; y despues de un exámen completo de toda esta parte de Sierra-Morena, convencidos de que la línea general no debia entrar siquiera en el valle del Guadiato, elegimos para nuestro trazado la direccion del rio Guadalbarbo, cuyo nacimiento se encuentra próximamente á una legua al Norte de Espiel, y al pie del puerto llamado de Pelayo. Desde aqui es fácil seguir el curso del rio, por un lado hasta las ventas de Alcolea, á tres leguas de Córdoba, y por otro hasta el puerto Rubio, en direccion de Almaden, y, por último, desde este punto se puede llegar á las mejores minas de carbon de Belmez por medio de un ramal de muy corta estension, evitando así, como queda dicho, que la línea principal tenga que bajar al valle del Guadiato, con lo que se consigue una inmensa ventaja.

Resulta por este trazado que desde las orillas del Guadalquivir, en las ventas de Alcolea, hasta la mayor altura de Sierra-Morena, hay una subida continua, generalmente muy suave, y desde alli la línea empieza á bajar en direccion á Almaden, sin que en ninguna parte haya una pendiente que pase del $1 \frac{1}{2}$ por 100, ni curva que deje de tener más de los 300 metros de radio que exige la ley general de ferrocarriles, y finalmente, sin que en todo el camino haya obra de arte de gran consideracion, escepto un túnel de mil metros de longitud, y otros tres muy cortos.

Es esta, pues, una línea privilegiada para el paso de

Sierra-Morena, y podemos asegurar que ninguna otra se encontrará en la que las pendientes sean, ni con mucho, tan favorables.

Acompaña á esta memoria el estado detallado de las mismas pendientes, y resulta que en los primeros 57 kilómetros ninguna de ellas pasa de $0^{\circ} 008$; desde el kilómetro 57 hasta el 65 hay una de $0^{\circ} 0125$, y sigue otra de $0^{\circ} 01$, de 9 kilómetros de largo, hasta el 74; desde este punto continúa la subida hasta el kilómetro 83 con una pendiente de $0^{\circ} 015$; luego hay cerca de un kilómetro horizontal, y en este punto, distante próximamente una legua de Espiel y á los 84 kilómetros de Córdoba, empieza la bajada del ramal, que atraviesa toda la cuenca carbonífera de Espiel y Belmez, primero con una inclinación de 1 por 100, y despues con mucho menos. La línea general continúa subiendo otros 6 kilómetros con las pendientes de $0^{\circ} 0125$ y $0^{\circ} 015$, hasta el kilómetro 90, en el puerto Pelayo, y desde allí descende hasta el puerto Rubio, en el kilómetro 99, también con la misma; pero pasado este por medio de un túnel de mil metros de largo, no se encuentra ninguna otra pendiente en todo el resto de la línea, hasta el río Valdeazogues, que pase de $0^{\circ} 01$. Son, pues, como se ve, pendientes todas muy favorables, porque nadie desconoce las grandes dificultades del paso de la Sierra-Morena; y, lo repetimos, por ningún otro lado se encontrará terreno que permita que en tan poca distancia las baya que escedan del 1 por 100.

Por lo que precedo se comprende fácilmente que aunque ustedes empezaron sus estudios limitándose al deseo de construir un camino de hierro que sirviese para facilitar la explotación de las muchas minas de carbon de piedra que poseen en Belmez y en Espiel, más tarde han resuelto completar el trazado hasta enlazar con la línea general de Es-

tremadura á Portugal, distante solo 64 kilómetros, ó sean once leguas y media, del puerto Rubio, por no parecerles dudoso que, una vez que se supiera positivamente que una linea de primera clase puede pasar por tan de cerca de esta cuenca carbonifera, por allí se decidiria que pasase la de Andalucía. Verdad es que decimos esto en momentos en que la cuestion parece decidida en favor de la direccion por Villarrobledo y por Andújar, y es por lo mismo necesario que entremos de lleno en la comparacion de los méritos relativos de las dos lineas. Primero les recordaré á ustedes los precedentes que existen, y que, en mi concepto, son la causa de que hoy se inclinen muchas personas, entre otras los dignos miembros de la comision recientemente nombrada para el exámen de la cuestion, á apoyar la direccion propuesta desde Villarrobledo á Córdoba.

La concesion hecha al Sr. Romá de un camino á la americana desde Belmez á las ventas de Alcolea fue la primera prueba que dió el Gobierno de que consideraba casi imposible la construccion por allí de un camino de primer orden, y el ministro, en efecto, se espresó asi al presentar este proyecto de ley á las Cortes Constituyentes: « El Gobierno, » dijo, « habia lijado en el año de 1832 como punto de sujecion para los estudios del ferro-carril de Andalucía el valle de Espiel; pero las dificultades que los primeros reconocimientos revelaron para el paso de una linea de primer orden hicieron desechar por entonces esta idea. »

Más adelante indica, sin embargo, en el mismo documento que los inconvenientes de la construccion de un ferro-carril de primera clase se limitan á su gran coste; y para probar que se debe dar la preferencia al sistema americano dice: « No adoptando este sistema, el interes del capital de establecimiento absorberia seguramente todos los

productos de la explotación, y sería imposible que ninguna empresa particular llevara á cabo esta línea sin una subvencion enorme, que solo sería justificable y podría disminuirse si formara este trozo parte de la línea general de Andalucía.»

Un poco más tarde se presentó á las Cortes Constituyentes un proyecto de concesion á los señores conde de Morny y consocios, de dos líneas de ferro-carril que, partiendo de las del Mediterráneo, terminasen respectivamente en la frontera de Portugal y en la ciudad de Córdoba, con ramal á Málaga; y el entusiasmo que existía entonces á favor de todo lo que proponían las compañías extranjeras nuevamente establecidas en España hizo que se votase esta proposicion sin que nadie pusiese en duda si de esta manera la causa del ferro-carril de Andalucía ganaba mucho terreno, y por lo mismo no se quiso entonces hacer el estudio comparativo de los dos trazados, como en nuestro concepto lo merecía una cuestion tan trascendental.

Estas concesiones son hechos positivos; pero creemos que si hubiese habido más tiempo para examinar la cuestion, su resolucion habria sido muy diferente; y tanto, que no vacilamos en afirmar que, en nuestra opinion, no siendo motivadas las razones que se han aducido, son tambien erróneas las conclusiones que hemos citado, y creemos poder probar, por el contrario, que la direccion por Belmez es en todos sentidos la mejor para la línea general de Andalucía, por ser *la más económica, la de más tráfico, la que mayores intereses concilia, la que mejores pendientes y curvas tendria, y la que menos subvencion necesitaria de la nacion.*

1.º *Es la más económica.*

Supondremos que de las dos líneas concedidas provisionalmente al señor conde de Morny y consocios se ejecute

la que debe ir de Socuéllamos por Ciudad-Real á Mérida y Badajoz, y que pase, como es de esperar que suceda, por las intermediaciones de Almaden, ó sea por el trazado indicado por el Sr. Coello en su interesantísima obra. Nuestro proyectado camino enlazaria con este á doce leguas de Belmez, en la union de los rios Valdeazogues y Guadalmez, y asi resultaria que toda la parte de la linea de Portugal que se halla entre Socuéllamos y este punto, cuya longitud es próximamente de 55 leguas, serviria al mismo tiempo para la comunicacion general con los reinos de Andalucia; y para completar la linea hasta Córdoba habria que construir solo un camino de 164 kilómetros de largo, cuyo coste total, incluso el ramal que cruza la cuenca carbonifera, segun se verá por los presupuestos detallados que acompañan á esta memoria, solo se elevaria á 170 millones de reales.

La longitud del camino de Villarrobledo á Córdoba es de unas 70 leguas, y, por consiguiente, la construccion de la linea por Belmez aborraria á la compañía unas 40 leguas de ferro-carril, ó sea un gasto de cerca de 200 millones de reales.

2.º *Esta linea tendria mucho más tráfico, comparativamente con su longitud y con su coste, que la de Villarrobledo á Córdoba.*

Esto no tiene duda alguna, puesto que, en primer lugar, todo el tráfico general de una linea de 70 leguas de largo se halla concentrado en la nuestra en una distancia de 50 leguas, y en segundo lugar, el movimiento ocasionado por los productos especiales de las localidades que el camino atraviesa, y los que en la linea de Villarrobledo están reducidos á maderas y minerales de plomo, en la de Belmez son de una importancia extraordinaria, pues en ella se encuentran las minas de carbon de piedra y de azogue. Por este camino

pasarian tambien todos los productos agricolas de Estremadura , cuyo trasporte actual á Sevilla en un año comun se eleva á más de 25 millones de reales , lo cual representa por si solo un 17 por 100 del interes sobre el capital que requiere la construccion del ferro-carril.

5.ª *Esta linea concilia mayores intereses que la de Villarrobledo.*

La construccion de un ferro-carril tiene dos objetos principales , que se pueden llamar el del bien nacional y el del bien local. El primero es con mucho el más importante , y ante él debe ceder siempre el del bien local. Pues bien : yo sostengo que el bien local predomina en el camino de Villarrobledo , y el bien nacional en el que pasa por Belmez. Los habitantes de una parte de la provincia de Jaen son los únicos que pueden desear que se construya con preferencia la linea de Villarrobledo , porque esta pasaria por sus pueblos ; pero para la mayor parte de los que viven en todo el resto de Andalucía no les puede ser indiferente que se haga un camino más largo y mucho más costoso de lo que es necesario ; y ni los viajeros , ni los comerciantes , que tendrán luego que mandar sus mercancías por el ferro-carril , querrán apoyar un proyecto que les obligará más tarde á alargar sus viajes y á pagar mucho más caro los trasportes , á fin de que la empresa constructora se indemnice de sus mayores gastos ; y , por último , los que miran por el bien general no apoyarán una linea que exige por su subido coste grandes sacrificios de la nacion en el concepto de crecidas subvenciones.

Es cierto que los productos agricolas son muchos en las orillas del Guadalquivir ; pero muchísimos más son los de Estremadura ; y los que conocen todas las dificultades del paso de Sierra-Morena por una linea directa entre Mérida y Sevilla , convendrán conmigo en que si no se construye la

indicada por Belmez, pasarán muchísimos años ántes de que se verifique la comunicacion por ferro-carril entre las provincias de Estremadura y el puerto de Sevilla.

Estas son consideraciones importantes ; pero la cuestion principal , y nacional sobre todo , es la de la explotacion de las minas carboníferas de Belmez y Espiel. Todo cuanto yo pudiera decir acerca de la importancia de este asunto seria poco. La explotacion de las minas de carbon de España , en el dia en que la conduccion económica de sus productos sea posible , cambiará la faz de este pais.

El carbon de piedra es la base única de la riqueza industrial : y para todo cuanto tiene relacion con la mayor parte de los caminos de hierro que se proyectan , es decir, para la fabricacion de sus carriles y de sus máquinas , y mucho más aún para la explotacion de los mismos cuando estén construidos, es del todo indispensable que se puedan aprovechar los productos de esta clase de minas. España carece de combustible en el interior del pais , y escepto en las costas no posee otras minas que admitan comparacion con las de Espiel y Belmez en abundancia , ni que estén tan bien situadas para el surtido de una gran parte de su territorio ; su carbon será consumido sin competencia en toda la Andalucia , en Estremadura , en parte de Castilla, y si se adopta el trazado directo que luego indicaremos , probablemente hasta en Madrid. Los productos de las únicas minas que pudiesen rivalizar en esta capital con los de las citadas son los de las minas de Henarejos , en la provincia de Cuenca ; pero son estas mucho menos abundantes que aquellas , y sobre todo forman un monopolio en manos de personas que no saben darles desarrollo.

Hemos hablado de la necesidad de la explotacion de esta clase de minas para los usos de los caminos de hierro ; pero

hay más : España , hoy casi exclusivamente agrícola y país pobre , comparado con los demás , superaría en riqueza fabril é industrial aun á la agrícola , si se llegase á dar el debido desarrollo á las minas carboníferas.

El carbon de piedra es para la industria lo que el pan para la vida : podrá nacer ; pero no podrá durar ni crecer sin este elemento indispensable.

La cuestion primera que se presenta á cualquiera que se propone dedicarse á alguna empresa industrial es la de saber cuánto combustible necesita consumir y cuánto le ha de costar este , porque , en el estado actual de las artes , se puede asegurar que se deben á los efectos del calor todos los cambios que hay que producir , bien sea en la composicion , bien en la forma de la materia primera de una fabricacion . Es por esto imposible que existan fábricas de alguna consideracion en las localidades donde no se encuentra el combustible , porque cuando este escasea ó cuesta caro , el gasto ocasionado por la fabricacion de cualquier articulo llega á ser tanto , que esta produce pérdidas al manufacturero , en lugar de dejarle beneficios . Por esta razon se nota siempre que los países de más industria son aquellos en donde abundan las minas de carbon ; y basta indicar cualquiera distrito de Inglaterra , Bélgica ó Alemania , donde hay muchas fábricas , para conocer al mismo tiempo los limites del terreno carbonifero .

Citaremos solo algunos hechos muy sencillos , para que salte á la vista la verdad de lo que queda dicho .

En una máquina de vapor ordinaria , la evaporacion de un pie cúbico de agua por hora produce una fuerza motriz igual á la de un caballo , y esta evaporacion se obtiene con once libras de carbon de piedra . Por consiguiente , cada quintal que se emplea con utilidad en una máquina de vapor

produce el efecto del trabajo de un caballo durante nueve horas. Aplicado este hecho, por ejemplo, á una fábrica de las mayores que se hacen para la fabricacion del algodón, ó digamos á una fábrica donde las máquinas que se emplean tengan la fuerza de 200 caballos, resultará del consumo de los 200 quintales diarios de carbon de piedra que estas necesitan:

1.º Que se emplearán entre 700 y 800 personas en la fábrica, cuyo trabajo sostiene á otras tantas familias.

2.º Que se producirá una riqueza en el pais que no bajará de cuatro á cinco millones anuales, valor de la produccion de esta fábrica.

Es aún más notable el resultado del consumo del carbon en la fabricacion del hierro. Este metal tiene en el dia infinitos usos diferentes: no hay ni máquina, ni fábrica, ni casa en la que deje de formar parte; se emplea en cantidades enormes para las barras-carriles, como tambien para los objetos más ordinarios de la vida y para las fabricaciones más delicadas; en fin, tanto se ha generalizado su uso, que, solo en Inglaterra, el valor del hierro que se fabrica anualmente fue calculado por el baron de Humboldt, hace algunos años, como doble del de todo el metal de oro y de plata estraido de las minas de las Américas.

Es incalculable el valor que resulta de las varias fabricaciones de hierro que hoy dia se hacen: sin embargo, el estado siguiente podrá dar alguna idea de él, y es un dato curioso y una prueba palpitante de la inmensa importancia del hierro para la riqueza industrial de una nacion.

La cantidad de hierro colado que en su estado primero vale cien reales, convertido en otros objetos útiles llega á valer las cantidades siguientes:

Convertido en máquinas ordinarias.	400 rs. vn.
en objetos mayores de adorno.	4,500
en betillas, etc.	66,000
en cadenas finas.	138,000
ea botones de camisa, etc.	589,600

La cantidad de hierro dulce que vale cien reales llega á valer en diferentes fabricaciones las siguientes cantidades:

Convertido en herraduras.	250 rs. vn.
en cuchillos de mesa.	3,000
en agujas.	7,100
en cortaplumas.	65,700
en botones pulidos.	89,700
en muelles de relojes.	5.000,000

Como el coste de cualquier objeto de fábrica depende en gran parte del dinero que se haya gastado en los jornales de los operarios que han sido empleados al efecto, por esto decimos que, con arreglo á los anteriores guarismos, se puede juzgar de la inmensa importancia para el país de la explotación y debido desarrollo de las minas de carbon y de hierro con que, por fortuna, está dotado.

Podríamos añadir mucho más á este capítulo; pero los límites de nuestro informe no lo permiten, y debemos pasar á otras cuestiones.

4.º *Es una línea de mejores pendientes y curvas, y de menores dificultades de toda clase que ninguna otra.*

Los estudios del camino de Villarrobledo á Córdoba, mandados hacer por el Gobierno, no están aún concluidos; pero hay trabajos hechos hasta Baeza por los ingenieros del Sr. Figueras. El último punto dista unas veinte leguas

del culminante de la sierra, y lo que sabemos es que, antes de llegar á esta poblacion, las pendientes tienen ya el 1 $\frac{1}{2}$ por 100, que es el limite de las que se encuentran en la linea de Belmez. ¡Qué no serán en la parte del trazado que se halla más próximo á la cumbre? Los estudios estarán concluidos dentro de muy poco tiempo, y ellos lo dirán; pero la circunstancia que hemos citado nos basta para juzgar de lo que serán, atreviéndonos á asegurar que las pendientes han de ser mucho más fuertes que por Belmez; y como cuando estas son asi, indican siempre un terreno difícil, tambien creemos que las obras de arte serán grandes y muy costosas.

5.º *Esta linea necesita menos subencion que la otra.*

Es una consecuencia natural de su menor longitud. Su coste será de 170, en lugar de 345 millones: su longitud, incluso el ramal de las minas, no llega ó 200 kilómetros, en lugar de los 380 que tendrá la de Villarrobledo, y por lo mismo su construccion necesitará un subsidio mucho menor que el de la otra linea. En efecto, si se diera á este ferrocarril una subvencion igual á la que se ofreció á la empresa que debia construir el de Villarrobledo; es decir, la de 240,000 reales por kilómetro ¹, resultaria para la nacion la economia nada despreciable de 40 millones de reales.

Hay, por último, otra cuestion muy importante, y es la siguiente: para la explotacion de cualquiera de las dos lineas que se elija para llegar á Córdoba es necesario contar con un consumo grande de carbon de piedra ó coke. La cantidad de este que se necesitará para una linea tan importante como lo seria la general de Andalucia puede calcularse en 500 toneladas, ó sean 10,000 quintales anuales por

¹ Véase la nota final.

— X —

legua que mida el camino. Cada real ahorrado en el precio de un quintal de coke representará, pues, una economía de 10,000 reales anuales por cada legua que tenga de longitud el ferro-carril, y como el combustible preciso para la explotación de nuestra línea desde Almadén á Córdoba, que pasa por la cuenca carbonífera de Belmez, lo cargarían las locomotoras casi todo en las inmediaciones de este último punto, y que, por lo contrario, el que se necesite para la línea de Villarrobledo tendría que ser estraido de las mismas minas y conducido, por término medio, á 2½ kilómetros de distancia, con un gasto preciso de un $\frac{1}{4}$ de real por tonelada y kilómetro, ó sean 61 rs. por tonelada, y 3 reales por quintal que se consuma, resulta que los 880,000 quintales de coke que serían consumidos en la explotación de esta línea causarían á la empresa, solo por su transporte á los puntos donde debían ser cargados en las locomotoras, un mayor gasto de 2.640,000 rs. anuales, ó, lo que es lo mismo, *la construcción del ferro-carril de Andalucía por Almadén y Belmez á Córdoba causarían en su explotación una economía de 2.640,000 rs. anuales por el precio menor del transporte del coke que se consumiría en el otro camino; lo que se puede considerar como equivalente á una subvención dada á la empresa constructora (capitalizándolo al 6 por 100) de 4½ millones de reales.*

Noten Vds. además que, de todos modos, y aunque solo fuera con el objeto de facilitar la explotación de las dos grandes líneas de Portugal y de Andalucía, sería preciso un día construir desde ellas hasta esta cuenca carbonífera, los dos caminos que en su conjunto forman el trazado que nosotros quisiéramos ver considerado como el ferro-carril general de Andalucía.

Las ventajas de esta línea son, pues, innegables, y las

creemos tan importantes, que el Gobierno atenderá á las proposiciones que Vds. hagan; pero aún me queda algo que decir en favor de este trazado.

Si se adoptase el pensamiento de llevar la línea general de Andalucía por Almadén y Belmez, todavía sería posible hacer una mejora muy importante en su dirección, mejora que lo sería también para la línea de Portugal, y es la siguiente: desde Ciudad-Real, el trazado actual se dirige á Socuellamos, y se hace así casi tanto rodeo para llegar á Madrid como por el trazado de Villarrobledo; pero este rodeo, además de ser muy perjudicial, es inútil, pues si en lugar de llevar esa dirección la línea, pasase por Málaga y Yébenes de San Juan á Villasequilla, el valor de las obras no excedería al del otro lado, y este trazado ahorraría *más de 140 kilómetros* de la distancia de Madrid á Córdoba ó á Badajoz.

Los rodeos de las líneas de Villarrobledo y de Socuellamos no tendrían otra ventaja que la de aumentar el movimiento del ferrocarril del Mediterráneo; pero son tan perjudiciales, que hasta dudamos mucho de que se encuentren capitalistas dispuestos á ejecutarlos, como lo prueba suficientemente lo ocurrido hasta el día. Sobre todo el Gobierno no puede olvidar una circunstancia muy grave, que no se ocultará á nadie que examine por un momento el mapa general de Europa, cual es el estado de aislamiento en que se dejaría á la capital de España si los viajeros de Cádiz y de Málaga, de Badajoz y de Lisboa, y si todo el comercio de Ultramar, una vez llegados á Socuellamos ó Villarrobledo, encontrasen que el ferrocarril mejor trazado, más cómodo y más corto para entrar en Francia no era el que se dirige desde allí á Madrid, sino indudablemente el que se está construyendo por Valencia y Barcelona á Perpiñán.

Por el trazado que hemos indicado se obtendria, al contrario, una línea directa desde Cádiz, por Madrid, á Irun, la que no vacilo en llamar LA MAS IMPORTANTE DE TODOS CUANTOS CAMINOS DE HIERRO SE PROYECTAN EN EL DIA EN EUROPA, y de la que la de Portugal no seria más que un pequeño ramal, que empezaria en las inmediaciones de Almaden.

Los estados que acompañan á esta memoria contienen todos los detalles relativos á la construccion de este camino.

La direccion que lleva es la siguiente: desde Córdoba sigue por las orillas del Guadalquivir, hasta que, pasado el puente de Alcolea, encuentra la embocadura del rio Guadalmellato; aqui se dirige hácia el Norte, y siguiendo siempre el curso de este rio, que á poca distancia toma el nombre de Guadalbarbo, pasa cerca de los pueblos llamados Ovejo y Villabarta. Ya hemos dicho que á una legua de Espiel se separa un ramal para las minas, y que la línea general atraviesa los puertos de Pelayo y Rubio, este último con un túnel de mil metros de largo; luego continúa con buenas condiciones por los pueblos llamados Villanueva del Duque, Villar Alto, Viso de los Pedroches, Santa Eufemia, y próximamente á una legua y media de este encuentra el trazado de la línea de Estremadura á Portugal en la union de los rios Guadalmez y Valdeazogues.

El coste total de la construccion de este camino, como queda dicho, será de 170 millones de reales; y para que la empresa pueda pagar los acostumbrados réditos durante la ejecucion de las obras, etc., necesitará un capital social de 200 millones.

Si este trazado se adoptase por el Gobierno para formar parte de la línea general de Andalucia, la estricta justicia exigiria que se le dicra la misma subvencion que está pro-

puesta para la vía férrea de Villarrobledo á Córdoba ; pero creo que Vds. no necesiten tanta , y que se pueden limitar á pedir un subsidio de 70 millones , ó sea próximamente la tercera parte del capital que exige la construcción del camino.

La distancia desde Belmez á Córdoba es de 116 $\frac{1}{4}$ kilómetros , y desde Belmez á Almaden 113 kilómetros.

Los productos de la explotación serán aproximadamente los que siguen :

	Bs. vn.
1.º Resultado del movimiento general entre los dos extremos de la línea , siendo 197 kilómetros , á razón de 80,000 rs. vn. por cada uno.	15.760,000
2.º Resultado de la exportacion de los granos y otros productos de Estremadura.	12.500,000
3.º Resultado del transporte de 100,000 toneladas de carbon á Córdoba , y otras 100,000 á Almaden , á razón de medio real por kilómetro.	11.450,000
Total.	39.710,000

Los gastos de la conservacion y explotación del camino se elevarán á 50 por 100 , ó sean. 19.855,000

Productos liquidos. 19.855,000

De lo que resulta que el camino ha de producir un interes de un 15 $\frac{1}{4}$ por 100 sobre el capital de 150 millones que la empresa tiene que gastar en él.

Abrigo la esperanza de que esta línea , despues de algunos años , producirá mucho más á sus constructores ; y esto su-



cederá sin ninguna duda cuando estén concluidos los ferrocarriles de Málaga á Córdoba, el de Portugal y el que va por Madrid á la frontera de Francia.

Madrid 27 de junio de 1857.—OWEN CARLOS DALHOUSIE Ross.

Nota. La subvencion para la linea de Villarrobledo á Córdoba, propuesta últimamente á las Cortes, se eleva á 140 millones de reales, ó sea el doble de lo que exige la linea que proponemos por Belmez.

