

Aunque la REVISTA se ocupó ya en los números 1.º y 2.º del año próximo pasado de los proyectos de prolongacion del ferro-carril de Zaragoza á Pamplona, tratándose de una cuestion importante que tanto llama la atencion pública, creemos oportuno insertar los articulos que ha publicado en la *España* el Inspector del Cuerpo de Ingenieros de Caminos D. Ramon Echevarria.

FERRO-CARRIL DE LOS ALDUIDES.

«La verité ne rougit que d'etre cachée: c'est le seul deshonneur qu'elle connaisse.»

En la sesion celebrada el 21 del pasado en el Congreso de los señores diputados, ha comenzado, promovida por un digno representante del país, la discusion de una de las cuestiones mas graves y que mas interés han escitado en la presente legislatura.

El ferro-carril de los Alduides, el ya célebre ferro-carril de los Alduides, que una ó dos veces se ha presentado anteriormente en el campo de la discusion oficial, y que otras tantas veces ha tenido la desgracia de morir á manos del buen sentido, de la ciencia, de la razon y del interés general de los pueblos, ha vuelto á salir de nuevo á la palestra, y preciso es que le hagan los honores los que, como le sucede al autor de estas líneas, han estudiado desinteresada y detenidamente y bajo todas sus fases la cuestion, y teniendo fuertes y profundas convicciones acerca de cada una de las partes que abraza, no pueden, sin faltar á su conciencia y á su deber, guardar silencio ni dejar de contribuir con sus debiles fuerzas á que esta cuestion se examine estensamente y se dilucide bajo todos sus diferentes puntos de vista, para que de esa controversia salga la luz, á cuyo resplandor se desvanezca para siempre un pensamiento bajo todos aspectos inadmisibile.

No haremos nosotros aquí una reseña de lo que ocurrió en el Congreso. El extracto de la sesion dará á nuestros lectores una idea del objeto noble y digno que se propuso al iniciar este debate el Sr. D. Alejandro de Castro, y de los dos notables discursos que tanto este señor diputado como el señor ministro de Fomento pronunciaron en pró el uno del ya citado ferro-carril, en contra el otro del pensamiento de que esta linea se lleve á cabo.

Considerando la gravedad del asunto que se ha empezado á dilucidar, y deseosos de analizarlo con reflexion, nos proponemos consagrar á él algunos articulos, tratando primero la cuestion en general, y deteniéndonos luego en el exámen de los diferentes discursos que

con tal ocasion se pronuncien, porque presumimos que la lucha entablada ha de continuar.

Antes de pasar adelante es preciso observar que las ideas acerca del trazado del ferro-carril de los Alduides están generalmente estraviadas á causa de la multitud de hechos inexactos que, no queremos saber por quién, se han esparcido acerca de todos sus puntos. Se ha procurado hacer creer á la multitud y á cuantos no han tenido obligacion ni tiempo para ocuparse en el exámen de los pormenores de este trazado, que es entre los estudiados el mas corto; que es el de mejores condiciones; que es el mas económico; que es el de mejor y mas barata explotacion; que es el que pasa por puntos mas poblados; que es el mas conveniente á los intereses de los pueblos, de las provincias y de España toda, y otra porcion de cosas análogas que seria prolijo repetir. Los que siempre han conocido todas sus verdaderas condiciones, que no son estas ciertamente, sino las contrarias, como pronto vamos á demostrar, al ver el sistema seguido por los partidarios de los Alduides, han creído conveniente no tomar parte en la discusion sino cuando aquellos viniesen al terreno oficial y práctico, es decir, cuando se tratase de traducir á medidas legislativas sus aspiraciones. Para obrar de este modo tenían muchas y poderosas razones que no todas son para espuestas en este lugar.

Por eso, mientras los Alduidistas no hacian sino escribir articulos en casi todos los periódicos á favor de su pensamiento, los anti-alduidistas mas conocedores de la cuestion habian resuelto no tomar parte en un debate que no se entablase en mejor campo, y guardaban silencio. Estaban seguros de que al llegar al terreno oficial ó legislativo bastaba un pequeño esfuerzo, pronunciar ó escribir cuatro palabras, para destruir en un dia todos los trabajos que en meses y años hubieran hecho los promovedores del trazado en cuestion, y creian que siendo su objeto único evitar la construccion de un camino absurdo, perjudicial á los intereses de las localidades, de las provincias y del Estado, no habia mas que tomar parte en la discusion en los momentos decisivos para sacar airosa la buena causa.

Hoy es llegado por segunda vez ó tercera el caso de romper, con arreglo á esta conducta, el silencio. Presentase de nuevo la cuestion del trazado del ferro-carril de los Alduides en uno de los cuerpos colegisladores, por diputados de gran respetabilidad, cuya opinion es muy digna de tenerse en cuenta; y como esto por otra parte demuestra además que los principales promovedores de la linea están resueltos á no cejar, y no cejarán tampoco aunque ahora salgan vencidos en terreno legal, si no se les da el golpe de gracia; hora es oportuna y propia de que contribuyamos á que esto suceda. Hora es de que sepa el país: que para la prolongacion del ferro-carril de Pamplona al mar y á Francia hay varios trazados razonables, y que el de los Al-

Madrid 1.º de Marzo de 1862.

duides no tiene todavía proyecto aprobado; que la direccion general que para él se propone perjudica á los intereses generales de toda la comarca interesada en el establecimiento de la prolongacion del ferro carril de Zaragoza á Pamplona; que aun cuando no causara este perjuicio no seria tampoco admisible; que por lo que de él se conoce no es mas corto, sino mas largo para todos los trasportes; que su trazado es el menos racional de cuantos pueden imaginarse; que su coste es inmenso; que los gastos de su explotacion absorberian todos sus productos; que no puede ser objeto de lucro mercantil, y mucho menos sin una fortisima subvencion dada por el Gobierno español ó por otro cualquiera, que todo esto sucede, no porque pase la frontera, sino aun cuando se suponga que Francia y España formen una sola nacion; no porque sea una mala linea militar, sino porque aun cuando no fuese una mala linea militar, seria este trazado inaceptable bajo todos sus demas conceptos, y además puede ser y es una mala linea militar; y finalmente, porque al examinar las condiciones con que se propone su ejecucion, iniciada, promovida y apoyada por un Gobierno que no es el español, proyectada por un funcionario público que no es del Gobierno español sino de otro Gobierno, presenta el fenómeno mas raro aun de la existencia de una linea costosísima y poco productiva, pedida sin subvencion, y por nadie, segun se dice, ayudada: todo lo cual, repetimos, pone tan en claro las condiciones de este famoso trazado que, como hemos dicho antes, hora es de que vean su retrato y lo conozcan los que al examinar estas cuestiones no tienen mas interés que el general del país, y solo desean el acierto.

Quienes hayan seguido la marcha de la cuestion relativa al trazado del ferro-carril de los Alduides y hayan oido decir las cosas que se han propalado, quedarán sin duda alguna sorprendidos al leer lo que acabamos de estampar, que es la pura verdad. Si quieren convenirse de ello no les exigimos que nos crean como á oráculos; les pedimos únicamente dos cosas que reunirá la mayoría, la totalidad casi de nuestros lectores; que se enteren con cuidado de la cuestion, y que no tengan interés en pró ni en contra de la empresa del ferro-carril de los Alduides, sino en favor de los pueblos, de las provincias, y de España toda.

¿Cuál es la cuestion primitiva que hay aquí que examinar? ¿De qué se trata en primer lugar? Nosotros lo diremos con absoluta imparcialidad. Proyectado, aprobado, concedido (y hoy ya construido) el camino de hierro de Zaragoza á Pamplona, y no habiendo todavía trazado definitivamente aprobado para su prolongacion, pues el de Pamplona á Alsásua fué provisional, y se ha reconocido ser inconveniente, trátase primeramente de escogitar la linea que debe construirse entre Pamplona y Bayona, de modo que satisfaga á todas las condiciones técnicas, administrativas, económicas y políti-

cas de que en vias de esta especie no es conveniente prescindir. No se trata por nadie, entiéndase esto bien, de que no se haga el ferro-carril de Pamplona á Bayona; al contrario; de lo que se trata es de que se haga, pero de que se haga por la mejor direccion, por aquella que mejor responda á todos los intereses legítimos del tráfico, y la que presente mas ventajas para la explotacion. Nosotros prescindimos hoy por completo de la cuestion militar; no porque la creamos insignificante, al contrario, sino porque no hay necesidad de tener en cuenta la cuestion militar para conocer que el trazado de los Alduides es el mas desventajoso de todos cuantos hasta ahora se conocen. Ya hemos dicho antes que si además de ser malo el trazado de los Alduides bajo el punto de vista técnico, administrativo, económico y político, lo es tambien militarmente, eso querrá decir que todas, absolutamente todas las fases del trazado de los Alduides, inclusa la militar, son en extremo desventajosas.

Para resolver á fondo y en todas sus fases una cuestion, preciso es comenzar por conocer su historia. ¿Cuál es la del pensamiento ó del trazado del ferro-carril de que se trata? Procuraremos dar de ella, que por cierto es curiosísima, una ligera idea.

Hallábase en estudio la importante cuestión del trazado del ferro-carril de Zaragoza á Pamplona é Irurzun y desde este punto al que fuese mas conveniente, cuando en setiembre de 1855 el Gobernador de Navarra, segun entonces fué público, comunicó al ministerio de Fomento que el alcalde del valle de Erro habia prohibido á unos Ingenieros franceses los estudios que habian emprendido sobre su territorio, junto á la frontera, para el trazado de un ferro-carril, pidiendo dicho gobernador instrucciones al efecto.

Nótese aquí, en primer lugar, el origen del ferro-carril de los Alduides. Unos ingenieros del gobierno francés, ó lo que es igual, el mismo gobierno francés, es el que inicia esta direccion para un ferro-carril en territorio de España, de la que nadie se habia acordado, ni podia acordarse, y sin contar para nada con el Gobierno español se emprende su estudio, comenzando á estraviar la opinion de los habitantes de aquellos pueblos sobre las ventajas de la nueva linea de hierro.

Hasta que el gobierno francés empezó á estudiar en España este trazado, fenómeno desconocido en la historia de los ferro-carriles, y el alcalde español prohibió, é hizo muy bien, á los agentes del mencionado gobierno el practicar ninguna clase de mediciones en terrenos que correspondian al dominio de la monarquía de Doña Isabel II, no cayó la diputacion de Navarra en la cuenta de lo útil que era para su provincia la construccion de esta linea de hierro. Entonces fue cuando solicitó de S. M. permiso para ejecutar á su costa los estudios de un camino que fuese á empalmar con el que los franceses construyeran hasta la frontera; y po-

cos días despues, S. M. por medio del ministerio de Fomento, en el que predomina, y con razon, la doctrina de que nunca perjudican los estudios, de cualquiera clase que sean, accedió á los deseos de la diputacion autorizándola á hacer lo que solicitaba.

La diputacion entonces buscó un Ingeniero que le hiciera esos estudios. Si bien es siempre indiferente y no tiene interés alguno el averiguar quien es el Ingeniero encargado por una empresa para verificar los estudios de las líneas que se propone construir, puesto que las empresas pueden y con justicia valerse de quien les acomode, aun cuando no sea Ingeniero, toda vez que en España esta profesion es con grande utilidad y conveniencia, completamente libre, y no se necesita para dirigir los estudios de un proyecto ó la construccion de un ferro-carril, título de ninguna especie, práctica que nosotros hemos defendido siempre fuera y dentro del terreno oficial, y que quisiéramos se generalizase á otras profesiones; aun cuando la averiguacion á que nos referimos no tenga casi nunca importancia alguna, no es indiferente en el caso concreto actual, sino por el contrario, conviene fijar la atencion en el autor del trazado, y que respecto á este punto hagamos algunas observaciones, para añadir un dato mas á la nunca bien ponderada y curiosísima historia del ferro-carril de los Alduides.

Hemos dicho que nada hubiera tenido de particular que la diputacion de Navarra buscase un ingeniero francés, inglés, ruso, alemán ó de cualquier parte, para que practicase por su cuenta los estudios que ella necesitaba.

Pero aquí ya no sucedió esto. La diputacion de Navarra no buscó un ingeniero alemán, ruso, inglés ó francés para formular el proyecto de los Alduides, sino que encargó á un ingeniero *funcionario del gobierno francés* en el departamento de los Bajos Pirineos, á cuyo cargo estaban las obras públicas francesas de la subprefectura de Bayona, que le hiciera los estudios en España.

De modo que despues de haber sido ingenieros franceses los que iniciaron la cuestion del trazado de los Alduides, agentes y funcionarios franceses fueron tambien los que se encargaron de estudiar y formular el proyecto de un ferro-carril en España.

Pero aun hay mas. Encargado el ingeniero Mr. Daguene, del estudio del trazado de los Alduides, por la diputacion de Navarra, lo mas natural y lógico hubiera sido que hubiera recibido, respecto al trazado, instrucciones de la misma diputacion. Pues sucedió una cosa rara, rarísima. El ingeniero Daguene, segun consta de algunas indicaciones, recibió instrucciones de su jefe Mr. Davigneau, que á su vez las recibiría sin duda del gobierno francés, respecto al trazado.

De aquí se deduce que el proyecto de Mr. Daguene no es de Mr. Daguene. Es proyecto de real orden fran-

cesa. Otro ingeniero del gobierno francés, su jefe, segun el mismo lo hace notar en su defensa, le fijó su direccion y sus condiciones facultativas, le ordenó que lo hiciera como lo hizo, y lo espresa de manera que cualquiera se imagina al leer la advertencia de Mr. Daguene, que lo que queria decir á sus lectores es «no vayan ustedes á creer que soy yo el que propone espontáneamente el proyecto que presento. No, yo no soy capaz de formular semejantes proyectos.» Y en el curso de estas consideraciones veremos como ha resultado el proyecto, y con cuánta razon queria él descargar su responsabilidad como ingeniero y con cuánto fundamento procuraba defender así su reputacion científica. ¿Qué ingeniero que tuviera que trazar un proyecto entre Pamplona y Bayona había de proponer espontáneamente el de los Alduides?

Formulado por el empleado francés el trazado, hay motivos para creer y asegurar que este proyecto, antes que en poder de la diputacion de Navarra, fué examinado por los jefes y por el gobierno de quienes su autor dependía.

Pero prescindiendo de esto, y entregado que fué á la diputacion, esta despues de largo tiempo de obtenida la autorizacion, presentó en 1857 al Ministerio de Fomento, el trabajo ya formulado.

Una vez el proyecto en poder del Ministerio de Fomento, lo pasó este á informe de la Junta consultiva de Caminos, del Ministerio de la Guerra, Junta de defensa y Cuerpo de Ingenieros militares.

La Junta consultiva encontró el trazado de los Alduides inadmisibile, porque técnica, administrativa y económicamente era un cúmulo de dificultades é inconveniencias, y el Ministerio de la Guerra, adoptando el dictámen de la Junta de defensa y del Cuerpo de Ingenieros militares, dijo que por razones que latamente espone, no debia llevarse á cabo; de modo que el trazado de los Alduides se encontraba unánimemente rechazado, no solo por sus malas condiciones y trazados, no solo por sus malas condiciones militares, sino por unas y otras á la vez, manifestadas por las corporaciones en estas materias mas competentes del Estado.

Para completar esta historia debemos decir que presentado en 1858 al Congreso un proyecto para la concesion de este camino, tomó éste la cuestion con grande interés, y reunidas las secciones para el nombramiento de comision, fueron elegidos todos de oposicion al proyecto, y no llegó siquiera á darse acerca de él dictámen.

En tal estado se encontraba el asunto tramitando el Gobierno su resolucion, cuando el Sr. Castro ha suscitado en el Congreso el debate sobre el ferro-carril cuya historia hemos hecho en este artículo.

II.

Hechas en el artículo anterior las consideraciones generales que conviene tener presentes para conocer á fondo la cuestion del ferro-carril de los Alduides, y dada una ligera idea de su historia, tócanos ahora examinar el proyecto que por encargo de la diputacion de Navarra ha formulado el Ingeniero del gobierno francés Mr. Daguenet.

Como hemos ya anteriormente indicado, diferentes direcciones hay, mejor ó peor estudiadas, para prolongar el ferro-carril de Zaragoza á Pamplona hasta Bayona. Lo que ahora tenemos que hacer, es analizarlas, compararlas entre sí, bajo sus diferentes conceptos, y ver cuales son admisibles, y la que entre ellas merece la preferencia.

Para conocer bien las ventajas é inconvenientes de un proyecto de ferro-carril, preciso es estudiar á fondo su trazado, paraudo la atencion en su direccion general, en sus curvas y pendientes, en sus obras y en la longitud que con estas resulta, examinando luego las condiciones de coste de primer establecimiento, y gastos de explotacion, movimiento ó tráfico, y productos probables. Bajo todos estos conceptos se ha pretendido, y se ha conseguido hacer creer, que el proyecto de los Alduides es el mas ventajoso, sucediendo precisamente lo contrario, pues es el mas inconveniente: tanto, que es el *único absolutamente inadmisibile*, y que ha sido rechazado unánimemente por los Ingenieros y por la Junta consultiva de Caminos.

Para proceder con orden en este análisis, comencemos por el trazado.

Trazado. Antes de proseguir, y á fin de analizar este trazado, tenemos que sentar una hipótesis para nosotros altamente desfavorable, en extremo provechosa para el trazado de los Alduides. Nosotros que nos proponemos probar que el trazado de los Alduides es malo, no solo porque atraviese parte del territorio francés, y vaya á puertos franceses y sacrifique intereses españoles promoviendo los franceses, no solo porque sea perjudicial para nuestra defensa nacional, sino porque además de todo esto y sobre todo esto, es en sí inaceptable, porque si estuviese en Andalucía seria tan inadmisibile como ahora es, y muy especialmente porque comparado con otros trayectos ya estudiados, es el peor de todos; nosotros que nos proponemos probar todo esto, supondremos para nuestro primer examen, que no existe Francia, que España y Francia son una misma nacion, que los departamentos franceses de la frontera por donde atraviesa son españoles, y que Bayona y demas pueblos que se hallan en ellos tienen los mismos derechos que San Sebastian, Pamplona, y todas las provincias de España á que el Gobierno español los protege y atiende á sus intereses. ¿Se puede imaginar una

hipótesis mas desventajosa para nosotros, y mas provechosa para el trazado de los Alduides? Pues bien: con ella demostraremos la inconveniencia de esta línea de ferro-carril.

Comencemos por la *direccion general*. El ferro-carril de los Alduides va á buscar una comarca en la cual no se encuentra pueblo alguno de consideracion. No hay en ella mas que montes inaccesibles en los cuales no se presenta grupo de poblacion alguna importante. Lo contrario sucede en las otras líneas; en la que pasa por Alegria vemos entre Pamplona y Bayona, pueblos de consideracion y hasta una capital de provincia.

Respecto á la direccion general de la línea, se nota desde luego en el trazado de los Alduides una circunstancia especial que llama la atencion de todo el que se propone estudiar esta cuestion á fondo. La línea limite ó frontera entre España y Francia, sigue en las provincias de Guipúzcoa y Navarra, una direccion general como sucede casi siempre, que no ofrece grandes vueltas ó desigualdades. Una escepcion tiene esta regla, en la que se ve que la línea forma una gran lengua de territorio francés que entra en España.

Es casi un enclave que Francia tiene en España, bastante considerable, y que dicho sea de paso, hubiera sido conveniente que en el último arreglo de limites, atendiendo á su escasa razon de ser, hubiera desaparecido. Pero prescindiendo ahora de esto, existe como hemos dicho esta gran lengua francesa, completamente dentro del territorio español. Ahora bien: el funcionario del gobierno francés, que por encargo de la diputacion de Navarra, recibiendo como él dice, instrucciones de sus jefes agentes del mismo gobierno y por orden de este, proyectó el trazado de los Alduides, lo hizo por el medio precisamente de esta lengua. Apuntamos esta curiosa observacion, no para detenernos en ella, sino como dato para que saquen la consecuencia aquellos que se proponen estudiar la cuestion bajo el punto de vista de los grandes intereses que afectan á la defensa del territorio nacional.

Alineaciones. Las curvas en un ferro-carril, sobre todo si tienen pequeño radio, son las alineaciones que mas economizan las obras, que mas perjudican y mas cara hacen la explotacion. Si examinamos el trazado de los Alduides bajo este aspecto, no encontramos ciertamente nada que tacha en él. Es lo único regular que tiene el trazado; pero si debemos observar que esta bondad es aparente, pues es bien seguro, que modificado como tiene que serlo profundamente el trazado, las curvas que es lo único bueno que ahora tiene, son las primeras que habrán de variar; empeorándolas, por razones que están al alcance de cuantos tienen alguna nocion de estas materias.

Y tan cierto es esto, que al tratar de modificar el autor del proyecto unas grandes pendientes de que luego hablaremos, tuvo ya que reducir sus curvas á

200 metros de radio, colocándose fuera de los límites que se deben guardar en un buen trazado admitir.

Pendientes. Las pendientes constituyen el gran problema facultativo y económico de los ferro-carriles. Con pendientes suaves, que exigen largos trayectos ó grandes obras, los caminos de hierro son máquinas de transporte que proporcionan inmensas ventajas de tiempo y economía al movimiento de viajeros y al tráfico de mercaderías. Con pendientes rápidas y violentas se acortan de un modo indebido las distancias, se evitan desmontes y túneles, terraplenes y obras de esplanación necesarias, y grandes puentes; pero se hace difícil y en extremo costosa la explotación. De aquí se deduce que nada mas fácil en un trazado que aminorar la distancia, las obras y los gastos de primer establecimiento, pues no hay mas que adoptar pendientes fuertes, pero cuyo resultado es un gran gasto de explotación; y nada mas fácil que aminorar estos gastos de explotación adoptando pendientes suaves, pero que ocasionan largos trayectos y considerables obras con un gran gasto de establecimiento. La bondad de un proyecto está en combinar estas dos condiciones opuestas, de modo que con un determinado movimiento de viajeros y mercancías el capital empleado en el establecimiento y los gastos de explotación sean tales, que den el mayor interés posible.

¿Y qué hemos de decir de los trazados entre Pamplona y Bayona respecto á sus pendientes? Nada mas que una cosa. Que el de los Alduides, como antes hemos observado, es EL PEOR DE TODOS, que es el único VERDADERAMENTE INADMISIBLE. Al estudiar este trazado parece que no se ha tenido presente ninguna de las máximas que acabamos de esponer, sino solamente la de que resulte muy corto el trayecto para hacer creer que este camino es el mas ventajoso y estraviar la opinión. Así es que al paso que en el trazado de Alegria las pendientes son siempre mas suaves y nunca llegan al 2 por 100, el de los Alduides tiene 17 kilómetros con pendientes de 2 á 3 por 100! Pero no es esto solo; en mas de 7 kilómetros tiene una inclinación que llega al 3! Todavía hay mas: en un túnel colosal, de que luego hablaremos, y que mide 3,350 metros de longitud, y en el cual 1,827 metros son en curva, con radios que se reducen hasta 350 metros, y con una curva de 352 metros; en un túnel de estas condiciones se han adoptado pendientes de 2'70 por 100!!! Los demas trazados todos reúnen otras condiciones. Este exige hasta locomotoras especiales, de las cuales nos ocuparemos al hablar de la explotación. Los que entienden de ferro-carriles no necesitan mas que estos números para juzgar del trazado de los Alduides.

Téngase además presente que las pendientes de 3 por 100 no son malas porque dan lugar á dificultades en la construcción, como se deduce de lo que á algunos hemos oído decir. Precisamente sucede lo contrario. Los ferro-carriles difíciles de construir no son los de gran-

des pendientes, son los de pendientes suaves. Nada mas sencillo que construir por los Alduides un ferro-carril de gran pendiente, y aun el mismo del proyecto con 5 por 100 de inclinación. Lo difícil es construir por los Alduides un ferro-carril con pendientes suaves: por esto precisamente es inaceptable la dirección de los Alduides.

Dicen algunos lo que todo el mundo sabe: que se han construido ferro-carriles con pendientes del 3 y mas por 100. Es verdad. Con pendiente de 2'30 se ha construido el paso del Semmering, en el camino de Viena á Trieste, y con otra mayor de 3'30 el de los Alpes en el de Turin á Génova.

Pero es menester que los que esto dicen completen la instrucción. Estas pendientes no son malas en el proyecto de los Alduides porque deje de haberlas en otras partes. Lo son, porque no hay necesidad de esa dirección con tan malas condiciones para ir de Pamplona á Bayona.

En el Semmering y en Pontedecimo se han adoptado esas pendientes escepcionales, porque para ir de Viena á Trieste y de Turin á Génova no habia otra dirección que elegir. ¿Sucede lo mismo en los Alduides? ¿Es necesario entre Pamplona y Bayona, como en aquellos dos caminos citados acontece, ir por los Alduides? ¿No hay un trazado, que es el de Alegria, mas corto para todos los servicios, mas ventajoso bajo todos conceptos, y que no exige pendientes del 3, ni siquiera del 2? Si los austriacos y piamonteses hubiesen tenido para ir de Viena á Trieste y de Turin á Génova una dirección como la de Alegria, ¿hubieran construido los escepcionales caminos del Semmering y de Pontedecimo? Contéstese á esto si se puede.

Pero aun hay mas: nosotros hemos visitado en el anteuúltimo otoño muy detenidamente, á pié, los dos referidos caminos. ¿Y qué sucede allí? Que la explotación en esos cortos pasos de grandes pendientes consume todos los productos. De esto nos ocuparemos al tratar de la explotación. Lo que ahora nos conviene esponer es que la compañía francesa que se hizo cargo de los ferro-carriles austriacos pensaba abandonar el camino del Semmering para el tráfico de mercaderías, perdiendo inútilmente los inmensos capitales que allí se habian invertido.

Respecto á las famosas pendientes de 6 por 100 para ferro-carriles, *propuestas* (entiéndase bien) por Mr. FLACHAT, pero en ninguna parte del mundo realizadas hasta el día, somos mas admiradores del talento é inventiva de este Ingeniero que enemigos de los Alduides, para que nos ocupemos de ellas.

Obras. El trazado de los Alduides tiene en el proyecto formulado por el funcionario del gobierno francés, y rechazado unánimemente por la Junta consultiva de Ingenieros de caminos de España, obras enormes. Tiene desmontes y terraplenes inmensos, multitud de túneles, y sobre todo uno monstruo, atendidas sus condiciones.

Pocos hay que se le parezcan en el mundo; y donde los hay es porque absolutamente no se ha podido prescindir de ellos; pero aquí que hay direcciones como las de Alegria para ir á Bayona, seria buscar dificultades por buscarlas si se adoptase. Tiene este túnel, segun ya lo hemos dicho con otro motivo, 5.580 metros, ó una legua española de largo, seis veces el de Guadarrama del ferrocarril del Norte; tiene una estension curva de 1,827 metros; tiene en estas curvas radios tan reducidos como de 550 metros; tiene en su parte recta y en las curvas pendientes de 2'70 por 100; tiene una carga máxima de 550 metros; y tiene este túnel, en fin, combinadas y reunidas y en escala colosal, todas las malas condiciones de los peores túneles del mundo, por cuya razon bien pudiera llamársele con propiedad en España el *Leviathan* de los túneles. ¡Y si al fin fuera necesario, repetimos, como en el Mont-Cenis! Pero nada de eso. Direcciones hay entre Pamplona y Bayona que no exigen túneles de esta especie.

Pero aun hay que hacer otra observacion importantísima para los que no están obligados á conocer las cuestiones técnicas de los ferrocarriles, y es que estas contras tiene, no el ferrocarril de los Alduides, sino, y es muy diverso, el proyecto para este ferrocarril presentado por el Ingeniero del gobierno francés, y reprobado unánimemente por la Junta consultiva de caminos de España. Las obras que tendria el ferrocarril propiamente dicho, si se llevan á cabo, no serian estas, serian mucho mas numerosas y mucho mas grandes aun. Para demostrarlo basta, no diremos la ciencia del Ingeniero, sino el sentido comun. Si como tenia que ser preciso, al llevarlo á cabo, se modificaba para que fuese realizable este proyecto, además de prolongarse su longitud, se aumentarían el número, la importancia y el coste de las obras, pues al rebajar las pendientes, que es lo que indudablemente mas necesita este trazado, se multiplicarian los desmontes y terraplenes, los puentes y viaductos y toda clase de obras.

Y no seria esto solo. Sobre aumentarse su número de un modo notable, cada obra seria mucho mayor; los desmontes y terraplenes, los puentes y viaductos, crecerían en altura, convirtiéndose en construcciones colosales.

Si pues, proyectado en los términos que hemos supuesto, el trazado de los Alduides exige obras tan enormes como las ya indicadas, y teniendo que modificarse, habria que aumentar el número y la importancia de las obras, ¿quien es capaz de calcular hasta qué punto habrian de crecer dichos trabajos? Lo dejamos al buen juicio de nuestros lectores, siquiera no tengan conocimientos especiales en la materia, y no hayan visto jamas un ferrocarril.

Longitudes. Hechas las anteriores consideraciones sobre las curvas y pendientes, examinemos lo que respecto á longitudes sucede en estos trazados. Esta cues-

tion de la longitud es la que mas se ha esplotado en favor del trazado de los Alduides, y es preciso que la pongamos en claro, demostrando que son completamente inexactas cuantas especies se han propalado, respecto á la menor distancia por él entre Pamplona y Bayona, y que si en otros puntos el trazado de los Alduides es muy inferior é inadmisibile, en esta parte tampoco les lleva ventaja alguna.

La longitud es una de las condiciones mas importantes que deben tenerse en cuenta para resolver las cuestiones de trazados. Pero es menester para no dejarse alucinar, entender por longitudes comparables aquellas que se hallan en semejantes ó parecidas condiciones. La longitud de un ferrocarril es fácil acortarla ensanchando los radios de las curvas, aumentando las pendientes, multiplicando el número é importancia de los grandes desmontes y túneles, de los terraplenes y viaductos, y de toda clase de puentes.

Supongamos, por ejemplo, que estudiado el ferrocarril de Madrid á Avila por el puerto de Navalgrande, que tiene 122 kilómetros de longitud, viniese uno, é imitando lo que se ha hecho en el proyecto de los Alduides, tirase una linea entre Madrid y Avila que pasase por el Guadarrama, siquiera exigiese pendientes rápidas, obras colosales de esplanacion y de arte el cual resultaria, de seguro, mucho mas corto que los 122 kilómetros que tiene el proyecto bien estudiado, con buenas condiciones, y aprobado, por ejemplo, que tuviese 100 kilómetros. ¿Se diria entonces que el ferrocarril entre Madrid y Avila era mas corto por Guadarrama que por Navalgrande? De ningun modo. Lo que dirian todos los que entienden de esta materia, no es lo que dicen los partidarios de los Alduides, sino que para saber por donde es mas corto, es preciso poner á los dos caminos con igualdad de pendientes y curvas, y ver entonces lo que sucede. Lo que sucederia es lo que ya sabemos que ha sucedido, esto es, que el ferrocarril de Guadarrama seria mas largo que por donde va en la actualidad.

Pues una cosa semejante, enteramente igual, sucede en el proyecto de los Alduides. Este trazado, da de longitud entre Pamplona y Bayona 108 kilómetros. ¿Pero es esta su verdadera longitud? De ninguna manera. La verdadera longitud, es mucho mayor, por lo menos 140 ó 150 kilómetros. Para demostrarlo no tenemos mas que recordar lo que acabamos de esponer respecto á la comparacion en general de las longitudes de diferentes trazados. ¿Si el trazado por Alegria, juntamente con su prolongacion por ejemplo, estudiado con pendientes que no llegan al 2 por 100, da 140 kilómetros de estension entre Pamplona y Bayona, qué sucederia si se adoptasen las curvas, pendientes, obras y demas condiciones que se han adoptado para el trazado de los Alduides? Una cosa muy natural. Que disminuiria considerablemente la distancia y que seria mas cor-

ta que la de 108 kilómetros del proyecto de los Alduides. Esta modificación no debe aprobarse, porque sería hacer el trazado de Alegria como es el de los Alduides, inadmisibile.

Pero, si por el contrario y como es preciso, el trazado inadmisibile de los Alduides se modifica, y se pone en las condiciones que los otros para que sea aprobable, ¿qué sucederá? Una cosa natural tambien. Que acortando el radio de sus curvas y sobre todo disminuyendo sus pendientes, se alargará estraordinariamente su longitud. Los 108 kilómetros no serán 108 kilómetros, sino muchísimo mas.

Y esto es tan cierto que hay un hecho notable, notabilísimo, que lo comprueba. Es el siguiente. Al ver el ingeniero del gobierno francés, autor del proyecto de los Alduides, el absurdo trazado que cumpliendo las órdenes de sus jefes, le resultaba, trató de modificar un poco este trazado solo en sus pendientes. Hizo la modificación en la comarca de Baigorri, en una estension de 9 kilómetros y empeorando las curvas, esto es, adoptando curvas de radio tan pequeño como 200 metros, y reduciendo la pendiente de 5 por 100, no mucho, nada mas que á 2·20 por 100, curvas y pendientes todavia tambien muy exageradas, con esta insignificante modificación, con condiciones todavia tan malas, le resultó que aquellos nueve kilómetros se le convirtieron en veinte y dos. ¿Es esto significativo? Si en el momento en que solo las condiciones de las pendientes se han modificado un poquito, se ha alargado de un modo tan estraordinario, mas que en vez y media, la longitud de un trozo del trazado de los Alduides, ¿qué sucedería si se modificara, siquiera fuese con iguales condiciones, todo su trayecto? Y sobre todo, ¿qué sucedería en el instante en que el trayecto en conjunto se modificara, como sería preciso, no con las condiciones que se adoptó para el trozo de Baigorri, sino con condiciones mas admisibles?

El ingeniero frances no se atrevió á continuar tal trabajo, porque de continuarlos se hubiera hecho público que el trazado de los Alduides era un trazado que no podia admitirse sino por una razon especial que nadie ha dado á conocer francamente hasta ahora, y que conviene, que es preciso saber cual es.

Si como pudiéramos suponer imitando la lógica de algunos alduidistas se aumentaba la linea toda en igual proporcion, los 108 kilómetros se convertirán en DOS-CIENTOS SESENTA Y CUATRO. Pero no exageraremos el argumento, y supondremos solo que dichos 108 kilómetros se convirtieran como es probable en 145!

De modo que aquella gran cualidad del proyecto de los Alduides, aquella famosa circunstancia de ser el que nos iba á llevar á Bayona, á Paris, á Europa, con 40, con 50, y aun hemos oido decir nosotros con cientos de kilómetros de ventaja, ya no existe. Para ir de Madrid, de Zaragoza, de Pamplona, á Bayona, á Paris y á Europa, el trazado de los Alduides reduciendo las propor-

ciones á los términos mas modestos, no da disminucion de distancia. Es cinco kilómetros mas largo que por Alegria.

Y si no le queda al proyecto de los Alduides la ventaja de la distancia, ¿qué le queda?

Lo que le queda lo irán viendo nuestros lectores en nuestros sucesivos articulos.

III.

Fija en el artículo anterior la verdadera longitud del ferro-carril de los Alduides, que como vimos, ha de ser, no la de ese proyecto estudiado con la única mira de que aparezca lo mas corta posible, sino la que resultaría en el verdadero ferro-carril, si se llevase á cabo, que sería mucho mayor, ó sea de 145 kilómetros, comparemos esta longitud y la del proyecto de Alegria. ó por mejor decir, las distancias á los puntos que es menester por este ferro-carril alcanzar.

Despues de examinar las longitudes, que segun los diferentes trazados es preciso de nuevo construir, y siendo tres los objetos de este ferro-carril, tres tienen que ser tambien las distancias que examinemos, á saber, distancia al mar Océano, distancia intermarina, y distancia á Bayona, Paris y Europa.

Distancia de nueva construccion. La primera cuestion que hay que examinar al tratar de la longitud, es cual es la linea que exige la construccion de menor longitud de kilómetros.

Si con el trazado de Alegria se hace igual ó mejor servicio que con el de los Alduides, el exámen de estas longitudes nuevas es de mucho interés. Pues bien: tampoco, bajo este concepto, hay cuestion siquiera. La linea de los Alduides es la peor, pero en una escala notable. La linea de Alegria solo exige 57 kilómetros de nueva construccion, y la de los Alduides 108, segun el proyecto inadmisibile y hecho para acortar la distancia; y segun la verdad 140 á 150.

Y no se diga que en el terreno español no hay por ella mas que 57 kilómetros: bajo el punto de vista del establecimiento, así como para la empresa que tome la linea, y para los capitales y trasportes en general, lo mismo da que una parte esté en España y otra en Francia. Lo que hay que considerar es la linea en su totalidad.

Y á propósito de esto, se nos olvidó decir cuando al tratar de las obras nos ocupamos del túnel, que ademas de su gran longitud de 5.550 metros, de sus curvas y de sus pendientes de 2·70 por 100, este túnel que todo está en territorio español, costaría segun el mismo Ingeniero Dagueneu nada menos que 40.660,000 reales!!! Es verdad que decia un señor diputado en el Congreso que todo el ferro-carril de los Alduides en nuestro territorio, no costaba mas que unos 40 millones. De modo que teniendo 37 kilómetros en España, y costando es-

tos 57 kilómetros 40 millones, según el referido diputado, como son los 5 kilómetros del túnel según Daguet costarán los 40 millones, los 52 kilómetros restantes salen *gratis*. ¡¡Dichoso ferrocarril!! Desearíamos no tener que contestar á estos argumentos, ó datos, ó como quieran llamarse.

Pero al tratar de este coste, dicen algunos, que no lo pagan nosotros. Es verdad. Pero tampoco pagamos los ferrocarriles de la Mancha y de Castilla en terreno llano y con buenos productos, y allí, cuando por 40 millones se hacen 20 leguas de camino, se piden fuertes subvenciones, y aquí para un camino en que *una sola legua que está toda en territorio español cuesta cuarenta millones*, no se pide nada; ¿Qué es esto? Pero ya vendrá ese exámen al tratar del coste del camino y de los gastos de explotación. Entremos ahora en otra clase de comparaciones mas importantes respecto á la distancia.

Distancia al mar. Entre las cuestiones relativas al objeto para que debe servir el ferrocarril, prolongación del de Zaragoza á Pamplona, la mas importante al tratar de la longitud es averiguar cuál es el trazado que mas directamente conduce al Océano, ó su longitud al mar.

El ferrocarril de Zaragoza á Pamplona con su prolongación tiene en efecto por principal objeto llevar al mar los frutos de toda la comarca que sirve. No se necesita grande esfuerzo para probar la importancia de este primer objeto. Es uno de los mas esenciales del ferrocarril de que se trata.

Las leyes de su concesión, por otra parte, si estas consideraciones no bastasen, serian suficientes para demostrar lo que venimos sentando. ¿Qué dice la de enero de 1856? Dice que la línea que ha de ejecutarse es la que, partiendo de Zaragoza y pasando por Pamplona, tenga por objeto *la union de ambos mares en territorio español*.

Y para que no quede duda añade la de julio del mismo año, que si llegase á caducar la concesión hecha por el art. 1.º desde Alsásua á San Sebastian (la del Norte) la empresa que se formase para la construcción del camino de Zaragoza á Pamplona, podría prolongarla *hasta San Sebastian*. ¿Se quiere un dato mas terminante para demostrar cuál fué el objeto primordial de la prolongación del ferrocarril de Zaragoza á Pamplona?

La ley si se hubiese equivocado, podría corregirse. Pero no se equivocó. Fijó lo principal en esta línea, que es la comunicación con el mar, la formación de la línea intermarina, como luego veremos, y ha tenido la suerte aquella medida legislativa, de haber conseguido, sin intentarlo, la distancia tambien mas corta á Bayona y á Burdeos y á Europa, como luego veremos.

Ahora bien: si en primer lugar se trata de ir al mar, ¿á dónde debe ir el ferrocarril de Zaragoza á Pamplona, qué puerto debe ser preferido para término en el mar á esta línea de prolongación? La contestación no es dudo-

sa. Y cuidado que conviene recordar que, al hacer la elección, prescindimos, como hemos dicho, de que Bayona sea puerto francés. Pues bien: aun esto supuesto, mirando por los intereses de Bayona, con el mismo celo que por los de San Sebastian, la terminación en este puerto ó en el de Pasages, no por ser español, sino por ser la mas corta, no es dudosa.

El ferrocarril de Pamplona al mar ó á San Sebastian por Alegría, no tiene mas que 86 kilómetros. El *proyecto francés* que se dirige de Pamplona á Bayona por los Alduides tiene 108, esto es, 22 kilómetros mas que el primero; pero no son realmente 108, ó 22 kilómetros de esceso, sino mucho mas, pues atendiendo á que el proyecto de los Alduides tiene pendientes del 5 por 100, y es inadmisibles por varias causas, y el otro menores, y á que colocados en iguales condiciones tendrá este último de los Alduides de 140 á 150 kilómetros como hemos demostrado, esta diferencia de Pamplona al mar en favor del camino de Alegría respecto al de los Alduides, sería de 86 á 145 kilómetros, ó sea de 59 kilómetros mas. ¿Pero qué tiene esto de extraño si como luego veremos, hasta para ir al mismo Bayona es mas ventajoso el trazado de Alegría que el de los Alduides? De modo que todos los trasportes que vayan de Navarra, Aragon, Soria, Cataluña y toda España, por este ferrocarril al mar, si van por la línea ó proyecto racional, esto es, por Alegría, tienen que andar entre Pamplona y el mar solo 86 kilómetros, y si van por los Alduides 145. Es decir que estos trasportes en solo ese trayecto se recargan nada menos que 59 kilómetros sobre 86, esto es, se recarga nada menos que en 69 por 100. ¡Y este es el ferrocarril útil para Navarra, para Soria, para Aragon, para Cataluña y para España! Cuando esto se considera no puede uno menos de lamentar la ceguera, el candor de algunas provincias, las cuales defienden, estraviadas con datos inexactos, lo que á ellas mas que á nadie va á perjudicarlas.

Como se ve, con solo atender á la distancia al mar, el proyecto de Alegría, San Sebastian y Pasages lleva numerosas ventajas al de los Alduides.

No nos ocupamos de la naturaleza de los puertos, porque si el de San Sebastian no es bueno peor es el de Bayona.

Y sobre todo, ¿no hay junto á San Sebastian un Pasages? ¿Se ha olvidado por ventura la importancia que desde hace mucho tiempo, pero con especialidad desde el primer imperio napoleónico, atribuye la opinión de los grandes políticos y hombres de ciencia de nuestro país y del vecino á esa gran bahía, donde en lo antiguo cupieron con desahogo grandes escuadras, y que en lo futuro pudiera tal vez alcanzar una significación decisiva para nuestra patria?

Y por último, siendo la distancia mas corta, muchísimo mas corta á San Sebastian y á Pasages que á Bayona; siendo San Sebastian, y sobre todo Pasages, me-

jor puerto que Bayona, desahuciado hasta por sus mismos naturales, ¿hemos de atender mas á Bayona?

Distancia intermarina Examinemos ahora otro de los objetos importantes de este ferro-carril, que es la union de los dos mares. ó la longitud intermarina

Una de las ventajas que mas se han encarecido en España por cuantos han promovido el ferro-carril de Zaragoza á Pamplona y su prolongacion, es la que se refiere á la union de los dos mares por el mencionado ferro carril. Y en efecto, es indudable que esta ventaja es de grande importancia, y lo será mayor con el tiempo cuando concluido el canal del Istmo de Suez, y abierto el comercio de la China y otros, el puerto de Barcelona en el Mediterráneo se convierta en centro de grandes comunicaciones y tránsitos.

Hay que notar tambien que conforme en esto la ley con la opinion de todo el mundo, fijó este objeto como preferente, segun debia hacerlo. Pero aun hay mas: los mismos concesionarios del ferro-carril de Zaragoza á Pamplona han considerado como de grande interés el carácter de comunicacion intermarina de que esta línea gozaba.

Y ¿cuál es la direccion ó trazado que mejor responde á este segundo é importantísimo objeto? Resuelto el problema anterior la contestacion no es tampoco dudosa. La línea intermarina está ya aprobada y construida desde Barcelona ó desde Tarragona por Lérida y Zaragoza á Pamplona. Falta elegir la prolongacion hasta el mar.

Barcelona ó Tarragona serán, pues, los extremos orientales de la línea que una los dos mares, ó que correspondan al punto del Mediterráneo. Lérida, Zaragoza, Tudela y Pamplona son tambien puntos de tránsito ya fijados. Veamos ahora cual debe ser el puerto del otro extremo correspondiente al Océano. Desde luego pudiéramos decir que yendo el ferro carril á Bayona no hay línea de union española; pero nosotros no queremos hacer uso siquiera de este argumento que por otra parte es capital.

Pues bien: tampoco en este supuesto podemos preferir la línea de los Alduides.

Desde luego se comprende que la de Bilbao, si bien útil para la comarca que atraviesa y para aquella plaza, no puede considerarse como satisfactoria para el ferro-carril de union de los dos mares, porque alarga extraordinariamente el trayecto. Bilbao queda, pues, desde luego descartado, y no puede tomarse en cuenta para considerarlo como punto extremo en el Océano, de la línea union de los dos mares. La de Barcelona á Bilbao no puede luchar con ninguna de las otras dos.

Hay por lo tanto que prescindir de ella, considerando como punto extremo de esta union en el Océano á San Sebastian y Pasages ó á Bayona.

Y ¿qué resulta comparando estas dos líneas nacidas ambas en Pamplona? Si hemos demostrado que yendo á

San Sebastian se ganan 59 kilómetros, la cuestion está resuelta. Los trasportes intermarinos entre el Océano y Mediterráneo se ahorran 59 kilómetros adoptándose la línea de San Sebastian comparada con la de Bayona.

Segun resulta de las consideraciones que respecto á las longitudes hemos presentado, las distancias son las siguientes:

Barcelona á San Sebastian por Alegria. . . 632 kil.
Barcelona á Bayona por los Alduides. . . 691

Diferencia contra los Alduides. 59 kil.

Tarragona á San Sebastian por Alegria. . . 548

Tarragona á Bayona por los Alduides. . . 607

Con igual diferencia.

De manera que el ferro-carril de los Alduides no es malo porque vaya á Francia, lo es *sobre todo* porque alarga tambien mucho la línea intermarina, porque encarece los trasportes, causa perjuicio á Barcelona, á Lérida, á Zaragoza y á Pamplona, y *además* porque no favorece á España y sí á Francia.

Pero ya que de Francia nos ocupamos, tenemos aqui que decir, tratando de la línea intermarina española, que si no prescindimos, como no puede prescindirse, sino solo como hipótesis para la argumentacion del hecho, de ser Bayona francesa, si tenemos en mas los intereses españoles que los franceses, ¿qué resulta? Una cosa bien rara, un privilegio bien singular en favor de Francia. ¿Y concedido por quién? Por España!!!

¿Y cuál es este notable privilegio? ¿Cuál? Que habiendo en Francia una línea intermarina entre Burdeos y Cete, ó completamente en territorio francés, y debiendo haber en España entre Barcelona ó Tarragona y un puerto en el Océano otra igual que debe pasar completamente por territorio español, con el proyecto de los Alduides, además de aprovecharse Francia en los dos puertos extremos de su línea de todo el movimiento comercial de ella, absorberia tambien en Bayona, extremo de la segunda, ó española, la mitad de su movimiento mercantil. España llevaria la cuarta parte, Francia las otras tres.

¿Cómo han de ayudar á tan antinacional y bochornoso resultado. no la ciencia, no las razones políticas, no las consideraciones militares, sino simplemente el sentido comun? ¿Cómo es posible que el sentido comun admita la idea de construir en la falda española ó Sur del Pirineo una línea intermarina del ferro-carril que, partiendo de Barcelona ó Tarragona, y teniendo 607 kilómetros de estension, pocos, muy pocos kilómetros antes de llegar á su término, á conseguir su objeto, que es ir al mar, se meta en territorio extranjero?

¿Cabe esto en quien tenga la menor idea de lo que debe ser el comercio de tránsito? ¿Seria esto racional, seria equitativo? ¿Lo patrocinaria jamas el Gobierno de España? ¿Si lo patrocinara, lo admitirian la Reina y las Córtes españolas? No, y mil veces no. ¿Qué hubie-

ran dicho los franceses si alguno les hubiera propuesto la peregrina idea de que su linea intermarina, en uno de sus extremos, hacia el Mediterráneo ó el Océano, poco, muy poco antes de llegar al mar penetrase en España, para venir á terminar en un puerto.

Pero aqui tenemos que examinar otro punto que no ha sido tocado hasta ahora, no obstante ser de los mas importantes. Ya hemos dicho lo que significa, y la importancia que tiene el ferro-carril que une los dos mares Océano y Mediterráneo, por el istmo que separa á la Peninsula del continente europeo. Ahora bien: dos lineas de union tienen que establecerse y se establecerán naturalmente para comunicar por esta última los dos mares.

Una de ellas es la que desde Burdeos va á Cette... y otra la que va desde Barcelona ó Tarragona por Zaragoza y Pamplona al mar. Entre estas dos lineas habrá naturalmente una concurrencia.

Desde luego nos será difícil competir con la linea francesa. El comercio español podia, acaso con ventaja, sostener la competencia por la linea de Alegria y San Sebastian. ¿Pero será esta competencia posible si á todas las desventajas agregamos 39 kilómetros que el ferro-carril de los Alduides alarga el trayecto intermarino?

Queda, pues, demostrado hasta la saciedad que para acortar la linea intermarina todo lo posible, nos conviene mucho mas el trazado de Alegria á San Sebastian y Pasages, que el famoso de los Alduides á Bayona.

Y sin embargo, se quiere hacer creer que á Pamplona, á Zaragoza, á Lérida, y sobre todo á Barcelona y Tarragona, puntos y término de todo el tránsito intermarino, les conviene la linea de los Alduides!!!

Distancia á Bayona, á Paris, á Europa. Examinemos ahora la distancia ó longitud entre Pamplona y Bayona. Hemos dejado para la última esta distancia, porque es menos importante que las otras, y sobre todo porque es la que con datos completamente inexactos han procurado esplotar mas los Alduides en favor de su camino.

Es indudable que el ferro-carril de Zaragoza á Pamplona y su prolongacion, no se ha hecho para ir á Bayona ni á Francia. Si se hubiera hecho para esto lo hubieran indicado las leyes de concesion, y las leyes de concesion no dicen eso; las leyes de concesion dicen, como hemos visto, todo lo contrario. Pero si no lo han dicho las leyes pudiera decirlo el buen sentido, y el buen sentido tampoco puede decir semejante cosa.

¿Cómo habia de pretender el buen sentido que un camino como el de Zaragoza á Pamplona y su prolongacion que va en casi toda su longitud paralela á la frontera de Francia, sea un camino para Francia? ¿Cómo ha de haberle ocurrido á nadie que la Carrera de San Gerónimo se haya hecho para ir desde la Puerta del Sol á la calle de Alcalá?

Pero esto no importa. Admitamos hasta los absurdos.

Nosotros no rehuimos ninguna, absolutamente ninguna cuestion; todas queremos que se esclarezcan, y estamos dispuestos á esclarecerlas. Hemos demostrado que el objeto de la prolongacion del ferro-carril de Zaragoza á Pamplona, es segun la ley y el buen sentido. ferro-carril para el mar, y ferro-carril trasversal ó intermarino; y que nunca tuvo el carácter de ferro-carril á Bayona, ni á Paris, ni á Europa. Pero no importa. Sea enhorabuena este su objeto, como han pretendido hasta hace poco con tanto afan los alduidistas, creyendo que despues de estraviada la opinion respecto á las distancias, tal argumento saldria adelante. Sea ferro-carril para Francia: concedido. Sea de Pamplona á Bayona el gran movimiento de vinos y de frutos, como decia un señor diputado que habló largamente en el Congreso en pró de este ferro-carril.

Pues bien: aun en este terreno quedarán *completamente batidos* los Alduides. Ya hemos visto que el ferro-carril por Alegria cuenta entre Pamplona y Bayona 140 kilómetros. ¿Y cuántos cuenta el de los Alduides? Ya lo sabemos tambien. El *Proyecto* tiene 108 kilómetros; pero vimos tambien que el *ferro-carril*, si se llevase á cabo, tendria que ponerse en iguales condiciones que el de Alegria, y que entonces no serian sino 140 á 150, ó 145 kilómetros. ¿Y qué resulta de aqui? Que el ferro-carril de los Alduides que como camino para ir al mar es 39 kilómetros mas largo que el de Alegria, y que aumenta la distancia en un 69 por 100; y que como parte de la linea intermarina, alarga tambien esta de un modo inconveniente que la mataria como tal, á causa de la lucha con ventaja que le haria la de la falda del Norte del Pirineo, ó de Burdeos á Cette; como camino para Bayona, para Paris, para Europa, tampoco tiene ventaja alguna. Todo lo contrario.

Para ir de Madrid, de Soria, de Zaragoza, de Pamplona, de cualquier punto á Bayona, á Paris y á Europa, el ferro-carril de los Alduides, no tiene tampoco como se ha dicho, faltando á la exactitud de los hechos, muchos kilómetros menos que el otro, sino 5 kilómetros mas. ¿Cómo quedan entonces aquellas famosas ventajas de 40, de 50, de cientos de kilómetros, para los *turistas* que fueran desde la corte y desde toda la Peninsula á viajar á Francia y á Europa.

Pero no son únicamente los viajeros los que perderian por el ferro-carril de los Alduides; perderian tambien las mercaderias, no solo para ir al mar y para atravesar de mar á mar la Peninsula, sino tambien para ir á Bayona y á Europa.

Todo cuanto se alegue, pues, como decia un señor diputado, de que los vinos y frutos de Navarra, no se quedan en San Sebastian, sino que siguen á Bayona, no es defender los Alduides. Estos vinos y frutos, mejor irán, en menos tiempo, con mas baratura por Alegria y San Sebastian que por los Alduides, al mismo Bayona.

Y mas si como nos descubrió el mismo señor di-

putado tratando de la cuestion militar, en la cumbre misma de la cordillera de los Alduides ha de variar el ancho de via, y en la cumbre misma será necesario hacer la carga y descarga, el trasborde de todos esos vinos y frutos. Buen dato para defender los Alduides! Demostrar que allá entre vientos y nieves se hará este trasborde! Y económico que será el sistema de hacer estas operaciones y mantener sus numerosos empleados en las nieves perpétuas!

Pero observemos, para concluir este artículo, que aun cuando el ferro-carril entre Pamplona y Bayona fuese por los Alduides, dos, cuatro, ocho ó diez kilómetros mas corto que por Alegria, siendo este 59 kilómetros mas corto entre Pamplona y el mar, abreviando tambien notablemente la linea intermarina y poniéndola en condiciones de lucha, que son los dos principales objetos de la ley, ¿serian razon suficiente estos cuatro ó seis kilómetros para adoptar la linea de los Alduides? No: y mil veces no, volvemos á repetir.

RAMON DE ECHEVARRIA.

NUEVO FRENO CASTELLVÍ. (*)

El nombre de Castellví al hablar de frenos traerá á la memoria el sistema ensayado hace unos pocos años en la via del Mediterráneo y bastante conocido del público: no se trata ahora de ese sistema, cuyo inventor fué D. Agustin Castellví. Su hermano don Bartolomé Castellví se ha consagrado hace años á la resolucion del mismo problema, como si entre ambos quisieran que tan útil resultado fuese vinculacion y timbre del honroso nombre que llevan, y en un folleto que acaba de salir á luz espone por menor el resultado de sus vigilias, acompañando los cortes y dibujos necesarios para la inteligencia del texto.

Lo que mas importancia revela en este ingenioso invento es el freno de la locomotora y el tender; cuya presion ó embrague se obtiene por la fuerza elástica del vapor mismo de la caldera, y permite detener por completo la rotacion de la rueda en brevisimos instantes, porque se puede decir que la presion que ocasiona el rozamiento es tan grande como se quiera, y opone un trabajo resistente, inmenso en comparacion con la fuerza viva de la rueda. Aumentase la resistencia aplicando á todas las

ruedas zapatas dobles, que reciben el movimiento simultáneo por varias trasformaciones del rectilíneo de un émbolo de cortísima carrera que se mueve en un cilindro montado en la parte superior de la caldera, á disposicion del maquinista. Este puede dar entrada al vapor al mismo tiempo que cierra el regulador, ó bien apretar los frenos con un simple manubrio, si la velocidad es poca ó el vapor no está disponible.

Como la distancia que separa á la máquina del tender es variable entre ciertos limites por cada costado, la varilla de trasmision del movimiento desde la máquina al tender está interrumpida en el intermedio de ambos por un paralelogramo que arregla muy sencillamente esa distancia. Tambien se arregla fácilmente la distancia de la zapata del freno á la llanta de la rueda, de modo que basta un pequeño movimiento para ponerlas en contacto inmediato.

La segunda parte de la invencion es el freno automotor para los carruajes del tren. Obtenida una resistencia en la cabeza del convoy, como es la masa de la máquina y el tender parados, viene á chocar con ellos el primer wagon, y unos con otros sucesivamente los demas. El objeto de este freno es destruir la velocidad de cada carruaje gradualmente y conforme va poniéndose en contacto con el inmediato. A este fin todas las ruedas llevan sus dobles zapatas movidas por tirantes que reciben el impulso de los topes ó parachoques, por medio de una tijera colocada en el centro del bastidor, y que se cierra cuando aquellos deslizan en sus guias por efecto de la resistencia que encuentran en el carruaje anterior.

Un inconveniente presenta esto á primera vista, cual es que al tiempo de retroceder el tren, todos los carruajes se habrán de frenar por sí mismos, haciendo imposible el movimiento; pero el autor ha dispuesto una especie de regulador de fuerza centrífuga, que no permite la libre accion del aparato automotor sino cuando la velocidad pasa de cierto limite fijo.

Dos accidentes pueden ocurrir en una via, que hagan imposible la accion del nuevo aparato: el descarrilamiento de un coche intermedio, y la rotura de los enganches en una subida. Para el primer caso, hay unas varillas que tropezando entonces en la via, dan una señal de alarma, que se puede repetir en todos los coches á discrecion de los viajeros y conductores. Para el segundo caso se coloca en el último wagon un torno con una

(*) Proyecto de un nuevo sistema de frenos para ferro-carriles, para efectuar el embrague instantáneo de las ruedas del tren y evitar los choques y descarrilamiento.—Madrid 1862. Un folleto en 8.º