

159
22

Junio 25/1904



COMPANIA CONSTRUCTORA TRASANDINA

COMPANIA CONSTRUCTORA TRASANDINA

La via como dejada por los Señores Clark y Cia. llego hasta el
Salto del Soldado - Kilom. 27.200 - y por consiguiente no se considera
necesaria ninguna descripcion de esta parte de la linea. Algunas

DESCRIPCIONES

las curvas y otras mejoras en este sentido como tambien en la via en jeneral,
estas tendran que hacerse si se contina la via.

Desde el Salto la via pasa y lado Sur del Rio Agnosagua por me-
diante un puente de dos tramos de 20 metros cada uno, y de aqui hasta
el potrero en Rio Blanco el trazado sigue como delineado en el pro-
yecto No. 1 (Clark y Cia) y vuelve a pasar al lado Norte del rio entre

MEMORIAS JUSTIFICATIVAS

de uno en conjunto con uno de 15 metros que da lugar a que el ca-
rretero pase por debajo. En este punto el proyecto No. 1

se mejoro cambiando las curvas que fueron proyectadas de 110
metros a 150 metros de radio.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

esta para la via sino que se evita tambien la curva de 110 metros
proyectada un poco mas arriba de donde cruza el rio, delineado en

proyecto No. 1. Desde este punto la via sigue por las falsas cru-
ces de varias alcantarillas hasta llegar a la Guardia Vieja - Kilom.
28.000 - donde cruza el rio otra vez por un puente de 20 metros.

Las pendientes máximas expresadas hasta el Kilom. 28.960 son de
2% y desde este punto al Kilom. 29.150 están incluidos tramos con
pendientes de 5 y 6%, y por consiguiente en estos puntos habrá que

emplazar la via de cremallera. Desde aqui sigue con pendientes de
3% y menos hasta el Kilom. 29.940 por el lado Sur del rio donde se

abandona la delinacion del proyecto No. 1, la via crece un poco mas arriba

159
22

Junio 25/1904



COMPANIA CONSTRUCTORA TRASANDINA



DESCRIPCION DEL TRAZADO

La via como dejado por los Señores Clark y Cia. llegó hasta el Salto del Soldado - Kilom. 27.200 - y por consiguiente no se considera necesaria ninguna descripción de esta parte de la linea. Algunas de las curvas mas pronunciadas han sido mejoradas y todavia hay lugar para otras mejoras en este sentido como tambien en la via en jeneral, y estas tendrán que hacerse si se continúe la via.

Desde el Salto la via pasa al lado Sur del Rio Aconcagua por medio de un puente de dos tramos de 20 metros cada uno, y de aquí hasta el potrero en Rio Blanco el trazado sigue como delineado en el proyecto No.1 (Clark y Cia) y vuelve á pasar al lado Norte del rio entre Kilom. 34 y 35 sobre un viaducto compuesto de dos tramos de 20 metros cada uno en conjunto con uno de 16 metros que dá lugar á que el camino carretero pase por debajo. En este punto el proyecto No.1 ha sido mejorado cambiando dos curvas que fueron proyectadas de 110 metros á 150 metros de radio. Esta cambio no es solamente una mejora para la via sino que se evita tambien la curva de 110 metros proyectada un poco mas arriba de donde cruza el rio, delineado en proyecto No.1. Desde este punto la via sigue por las faldas cruzando varias alcantarillas hasta llegar á la Guardia Vieja - Kilom. 37.500 - adonde cruza el rio otra vez por un puente de 30 metros.

Las pendientes máximas empleadas hasta el Kilom. 34.960 son de $\frac{1}{2}\%$ y desde este punto al Kilom. 37.160 están incluidos trechos con pendientes de 5 y 8%, y por consiguiente en estos puntos habrá que emplear la via de cremallera. Desde aquí sigue con pendientes de $\frac{1}{2}\%$ y menos hasta el Kilom. 39.940 por el lado Sur del rio adonde se abandona la delineacion del proyecto No.1, la via pasando mas arriba y atravesando terrenos seguros por cremallera con pendientes de

DESCRIPCION DEL TRAZADO (2)

7.74% y 7.52% hasta el Kilom.42.560, una distancia de 2,600 metros, adonde un desvio y aguada han sido proyectados sobre una pendiente de 0.5%. Saliendo de la aguada la via sigue por cremallera hasta el Kilom.44.200 una distancia de 1,500 metros exclusivo del desvio que es sobre adherencia. De aquí se cambia por adherencia á 2.48% y así sigue hasta el Kilom.46.500 una distancia de 2,300 metros. En el Kilom.44.300 se encuentra la primera dificultad, habiendo sido hasta aquí el terreno muy sumamente bueno que se presta á un trazado satisfactorio. En Kilom.44.300 se encuentra con una corredera de rodado. Sin embargo esta despues de un exámen prolijo y de todo informe no parece tan malo como antes se creia, por ejemplo no cae todos los años (no cayó durante los inviernos de 1902 y 1903) y cuando cae es por una sola vez en el año. En este lugar los rodados sucesivos por muchos años han cortado pocoá poco un camino ó canal de la forma de la letra "V" de la cuesta de donde se desliza, de 50 metros de ancho en la parte superior de la V y disminuyéndose hasta la extremidad baja. La via cruza este punto en el fondo de la V en pendiente de adherencia y será colocada de manera que la nieve se desliza por encima de la línea. Se arreglará esto limpiando y rellenando el fondo de la V con piedras grandes, colocándolas á lo largo de la quebrada por una distancia considerable y con la misma declividad que lo que tiene actualmente. Entonces se cubrirán dichas piedras con fuerte mamposteria de cemento al mismo tiempo haciendo un camino ó canal sobre que pasará la nieve pero con mas facilidad que antes, puesto que entonces no habrán tantas irregularidades ó impedimentos que poseen ahora, los cuales impiden su salida. Se colocarán entre medio de estas piedras grandes vigas longitudinales sobre los cuales los rieles serán clavados. La mamposteria será construida hasta el nivel de los rieles por el lado arriba con una pendiente suave, de manera que los rieles no impedirán en absoluto la nieve ó el agua. Los rieles sobre las vigas no serán juntados á los que dan acceso por los dos lados de la quebrada, en pendiente de adherencia. De aquí - Kilom.46.500 - la pendiente se aumenta á 7.98% en cremallera sobre buen terreno por una

DESCRIPCION DEL TRAZADO (3)

pero serán bien clavados á las vigas y anclados por barras de acero ó cables. La via será colocada de tal modo que, si por alguna razon imprevista fuera interrumpida en esta parte solamente sufririan 3 ó 4 rieles de 8 metros cada uno, y otros rieles estarán listos en el mismo punto clavados á durmientes para que puedan ser colocados sin pérdida de tiempo ó demora al tráfico. Tambien como la via en este punto estará en corte, este corte será prolongado hasta el cerro así que el rodado no encontrará ningun obstáculo cuando llegue á la via sino que tendrá mas facilidad que antes en seguir su curso por abajo. Si hubiera habido necesidad de pasar esta parte con pendiente fuerte y cremallera habria sido difícil hacerlo en descubierto por la razon de que la cremallera una vez dañada es muy difícil de reemplazar. Habiendo pasado este punto se puede continuar la linea por el lado Sur en buen terreno en lugar de cruzar otra vez al lado Norte del rio como propuesto en uno de los proyectos de Clark, el cual expone la via á los peligros del "Rodado Herradura" y á las aguas del arroyo "Peñon" como tambien á otros rodados menores. Atravesando así por buen terreno la linea en Kilom.45.500 llega á una muy repentina y pedregosa falda la cual en tiempo pasado era considerada peligrosa aunque no en todos los estudios. Desde el camino carretero se parece así, pero cuando examinado de cerca se encuentra muy segura como se ha probado por experimento. En esta falda no queda casi nunca nieve y todas las averiguaciones tienden á mostrar que no se ha movido ó cambiado su superficie ó forma. Mas abajo en el lado Norte y frente al Kilom.30 se encuentra una falda pedregosa muy parecida, el pié de que el camino carretero atraviesa con perfecta seguridad. Despues de cruzar este punto, la via pasa alrededor de un cerrito en la falda de que tambien se encuentra un pequeño rodado de poca importancia, pues la pendiente del cerro de donde se desliza es tan suave que cuando llegue hasta la via habrá perdido casi toda su fuerza y no habrá mas que estenderse y cubrir la via sin hacerle daño, y no habrá dificultad en limpiarla porque la via cruza esta parte en pendiente de adherencia. De aquí - Kilom.46.500 - la pendiente se aumenta á 7.93% en cremallera sobre buen terreno por una

DESCRIPCION DEL TRAZADO (4)

distancia de 1,700 metros hasta el Kilom.48,200 adonde se encuentra con otra corredera de rodado frente á los "Ojos de Agua". Esto es parecido á lo mencionado en Kilom.44,300 con la excepcion de que el canal en su parte mas ancha mide solo 40 metros. Se tomarán aquí las mismas medidas que en el Kilom.44,300. El trazado tambien pasa á este rodado en pendiente de adherencia de $2\frac{1}{2}\%$ hasta el Kilom. 48,450, una distancia de 240 metros, de modo que en ambos casos es- puntos estarán cruzados por via de adherencia. Esto es el último lugar por el lado Sur entre Rio Blanco y Juncal, adonde se puede experimentar dificultades puesto que afuera de estos lugares el terreno tomado en conjunto es mas seguro y mas adaptado para una lines férrea que el lado Norte.

Desde el Kilom.48,450, ultimamente mencionado, el trazado se continúa hasta que se encuentra con una punta escarpada de roca por la cual seguirá en descubierta por una parte y por la otra en galeria abierta. y continua por terreno bueno hasta al fin de la seccion de cremallera en Kilom.49,100, una distancia de 650 metros, desde donde sigue por pendiente de 2.24% hasta pasar el Kilom.49,600 frente al Juncal. Este punto - Kilom.49,600 - está situada frente á los hoteles que existen ahora y por eso estará apropósito para recibir el tráfico de pasajeros, por lo cual habrá necesidad de construir un puente provisorio sobre el rio para dar acceso al camino carretero.

Desde aquí hasta la Cumbre pueda ser conveniente hacer pequeñas modificaciones pero el trazado indicado mas adelante define casi con certeza el trazado definitivo.

Saliendo de la estacion del Juncal que estará ubicada sobre una pendiente de 0.13% (ó sea casi horizontal) la via sigue por el lado Sur del rio sobre pendiente de adherencia de 2.5% por una distancia de 4,075 metros, cruzando á un estero por un puente de 5 metros en Kilom.52,855 y un viaducto de madera de 150 metros de largo en Kilom. 53,560 donde la limitacion de pendiente no permite pasar por arriba de la barranca repechosa.

DESCRIPCION DEL TRAZADO (5)

De Kilom. 54.975 á Kilom. 55.150 hay una extension horizontal para facilitar el paso del rio, al fin de la cual el trazado sigue en cubierto por 150 metros, siendo esto el modo mas conveniente para vencer las dificultades allí encontradas. En este trazado cubierto

- Kilom. 55.150 - se cambia la pendiente á 4.03 por 200 metros y despues á 6.92% por 650 metros faldeando hasta el Kilom. 56.000 en que punto una aguada de 135 metros de largo horizontal está proyectada.

Aquí se cambia otra vez la pendiente á 7% por una distancia de 4,065 metros y 6.745% por 2,900 metros hasta el Kilom. 63.100 una distancia de 6,965 metros. Esta subida se hace por las faldas y incluye las obras siguientes:-

- Kilom. 56.230 - Viaducto de 120 metros atravesando la quebrada San Francisco.
- " 56.390 - Túnel de 70 metros de largo
- " 56.745 - " " 85 " " " " " " " " " " " "
- " 57.200 - " " 200 " " " " " " " " " "
- " 57.590 - " " 150 " " " " " " " " " "
- " 58.315 - " " 450 " " " " " " " " " "
- " 59.200 - " " 120 " " " " " " " " " "
- " 60.145 - " " 280 " " " " " " " " " "
- " 60.435 - Relleno de Mamposteria de 15 metros de largo
- " 60.460 - " " " " " 15 " " " "
- " 60.995 - Túnel de 400 metros de largo
- " 62.040 - Puente de 30 metros atravesando el Rio Juncalillo y el camino carretero.

Desde el Kilom. 63.100 á Kilom. 63.290 (horizontal) el paradero del Portillo está proyectado y saliendo de aquí el trazado llega al Llano de los Tambillos por pendientes de 7%, una distancia de 985 metros, ~~xxxxxxx~~ y 4.43% por 575 metros. Este punto es situado en Kilom. 64.850 adonde se cambia la pendiente á 2.09% (adherencia) y sigue atravesando una parte del Llano de Calavera hasta el Kilom. 66.050, una distancia de 1,200 metros, pasando por un túnel de 40 metros en el Kilom. 64.800 y cruzando el rio Juncalillo en Kilom.

DESCRIPCION DEL TRAZADO (6)

COMPANIA CONSTRUCTORA TRASANDINA

Kilom.65.060 por un puente de 20 metros. El camino carretero tendrá que ser desviado por una distancia de 620 metros en Kilom.65.730 -66.350, para poder pasar la via.

En Kilom.66.050 se cambia de nuevo la pendiente á 6.93% por 2,450 metros, por medio de que el trazado llega al Llano de los Caracoles en Kilom.68.500 y pasa por tres túneles, de 130 metros en Kilom.66.880, 40 metros en Kilom.67.075 y 60 metros en Kilom.67.175.

Entre los dos últimos, en Kilom.67.130 habrá un puente de 20 metros de luz para cruzar á un estero en este punto que corre por el Llano de Calaveras, y mas allá tres puentes de 10, 5 y 5 metros en Kilom. 67.395, 67.640 y 67.745 respectivamente.

Del Kilom.68.500 el trazado sigue por pendiente de 5.07% por 200 metros y 1.99% por 230 metros hasta el Kilom.68.930, la boca del túnel de la Cumbre. Desde Kilom.68.830 habrán desvios á los galpones para locomotoras y arado de nieve y para el cruzamiento de los trenes los cuales se denominarán "Los Caracoles".

En Kilom.68.930 está ubicada la boca del túnel de la Cumbre y la parte de este que conduce á la frontera Argentina está proyectada sobre una pendiente de 0.90% por 1,460 metros hasta su empalme con el F.C.Trasandino Argentino en Kilom.70.390.

C. Cantelero

COMPANIA CONSTRUCTORA TRASANDINA

TRAZADO - SALTO DEL SOLDADO A LA CUMBRE

MEMORIA JUSTIFICATIVA

EL "desideratum" de este Ferro-carril es de hacer el viaje a través de la Cordillera de Los Andes en la manera mas agradable y segura para los pasajeros como tambien de emplear el menos tiempo que sea practicable; y estos puntos han sido especialmente estudiados al fijar el trazado elegido. Para obtener estos resultados las dificultades á vencerse son: la cuestion de pendientes y curvas en lo que concierne tiempo, túneles y via en descubierta con respecto á la comodidad, y nieve y rodados en respecto á la seguridad.

PENDIENTES. Refiriéndose al cuadro de pendientes se notará que en ningun caso exceden $2\frac{1}{2}\%$ por adherencia ni 8% por cremallera. La distribucion de estas pendientes se ha determinado mas ó menos por el carácter del terreno pero se ha hecho todo empeño en adoptar tanta via de adherencia como posible y los lugares expuestos á rodadas han sido cruzados en pendientes de adherencia, de manera que, si fuera interrumpida la via seria facilmente reparada. Cuando esto suceda en la via de cremallera es sabido que es mas difícil de componer, y esto es un punto débil en el proyecto No.1 con relacion al trazado por el lado Norte del rio adonde cruza las correderas de varios rodados por pendientes con cremallera en campo abierto. En el proyecto actual las pendientes con cremallera hasta el Juncal son un poco menor de 8% , habiendo sido imposible reducirlas debido á la formacion del valle que no admite desarrollo alguno. Al haberse extendido las partes de la via de adherencia al largo que actualmente se proyecta se ha ganado mucho puesto que cualquiera mejora que

tiende á acortar el viaje es de suma importancia como tambien reducir á un mínimo el monótono que tienen que sufrir los pasajeros al pasar por largos y continuos trechos de cremallera á una velocidad limitada de 9 á 10 kilómetros por hora. Esta cuestion de tiempo debe considerarse seriamente porque si no se hace mucho empeño para reducir el tiempo empleado, habrán siempre quejas del público. Habiendo aumentado las partes por adherencia en esta seccion - Rio Blanco al Juncal - por 2,277 metros sobre el proyecto No.1 y por 16 kilómetros sobre el proyecto No.2 (toda cremallera) lo mas que se podría hacer se ha hecho y sin recurrir á túneles ni aumento de pendientes (ambos muy objeccionables). Comparando las pendientes en este proyecto con las de los últimos dos, es decir, el de los Señores Clark y Cia.,

y el del Señor Dalton, dá un resultado como sigue:-

	metros	metros
Rio Blanco al Juncal		
Proyecto No.2 - Via de Adherencia - nada - cremallera	- 16,600	
" " " " " " " " " " " "	- 5,653	- 10,947
" " actual- " " " " " "	- 7,930	- 8,670

CURVAS. El radio mínimo de las curvas en el nuevo trazado ha sido fijado en 200 metros (con escepcion de un solo caso hinguna de menor radio ha sido introducida) es decir, 50 metros en exceso del limite fijado por las condiciones, lo que se considera una gran ventaja aunque se costará mas trabajo, porque así se obtiene mas rapidez y seguridad y las locomotoras pueden arrastrar mayores cargamentos; ambos puntos de mucha importancia á este sistema, en que los cargamentos y velocidades serán tan limitados. El radio mínimo del proyecto No.1 fué 100 metros por adherencia y 150 metros en pendientes con cremallera.

TRAZADO. Se encuentra que en el terreno al lado Sur del Rio Aconcagua, donde se puede trazar una linea férrea, generalmente las faldas son mas anchas que las del lado Norte y los rodados que se las atraviesan no son tan numerosos que por el lado Norte. En los proyectos anteriores el hecho de cruzar y recruzar el rio causó como por rodados. Con referencia á los dos rodados del lado Sur, se verá que toda precaucion será tomado para facilitar el paso de los

una pérdida considerable en altura y en partes hizo colocar la línea demasiado cerca al río, en efecto, una parte donde se hubiera pasado según el proyecto No.1 ha sido comido por el río. El hecho de haber seguido por un solo lado asegura toda ventaja y en ríos que cambian su curso, como el Río Aconcagua, por razón de correr por terrenos blandos como también por estar en partes obstruido por rodados, la posibilidad de peligro de este fuente es reducida á un mínimo. Se evita también la necesidad de cruzar el camino carretero el cual habría sido necesario en varios puntos siguiendo por el lado Norte, y hubiera sido esto muy incómodo á ambos durante la construcción pues habría habido necesidad de cortarlo y desviarlo en numerosas partes y tal vez también habría sido peligroso para el tráfico de vehículos después de haber concluido la vía. Por consiguiente resumiendo las ventajas y desventajas del trazado proyectado como las del proyecto No.1, se verá que aquel sigue el mismo hasta Kilom.40 que el No.1, puesto que hasta ese punto está libre de peligro y deja poco que desear. De Kilom.37,600 este trazado sigue el lado Sur del río hasta y pasado Juncal y las razones por esto son como sigue:

De excepción de la repechosa falda de piedras en Kilom.45,500, que se ha hecho referencia en la descripción del trazado, y cuyos peligros son imaginarios, y los dos rodados en Kilom.44,300 y 48,200, el terreno para el trazado de un ferro-carril en este lado es mucho mejor que en el lado Norte. Además, está expuesto al sol y la cantidad de nieve en estas faldas comparada con la que se acumula en el lado Norte es mucha menor. Con excepción de algunos puntos adonde el terreno es más accidentada pocas veces se encuentra más de dos metros de nieve, sin embargo por el lado Norte, más arriba que de "Casa de Lata" la nieve se encuentra acumulada muy honda en las faldas, principiando desde muy arriba y estendiéndose hasta al río y en algunas partes atravesándolo (el río corriendo abajo) Se acumula en tantas cantidades (muy pendientes y hondas) que un trazado atravesándola sería expuesto de ser obstruido, tanto por nevazones como por rodados. Con referencia á los dos rodados del lado Sur, se verá que toda precaución será tomada para facilitar el paso de los

trenes con seguridad lo que no será una tarea muy difícil por ser cortos y bien definidos. Sin embargo, si se encuentre dificultades en mantener la vía, entonces pueden ser construidos abrigos contra rodados como se usan en Europa, Canadá y Norte America para llevar el rodado por encima sin hacer daño á la vía. Segun el proyecto No.1 la línea despues de haber cruzado al lado Sur, en Guardia Vieja, vuelve á cruzar al lado Norte en Kilom.43.500 para evitar el rodado en este punto, pero tomando esta medida se llega debajo del rodado "Herradura" que es de una extension mayor que el por el lado Sur que se trata de evitar. Entre "Herradura" y hasta un poco mas arriba de la "Casa de Lata" el terreno es bueno, pero desde el Kilom.45 (Proyecto No.1) la via cremallera está expuesta á rodados hasta Kilom.46 adonde se pasa por un túnel de 400 metros en cremallera para evitar el muy peligroso rodado "Peñon Rajado". Saliendo del túnel el trazado está libre de rodados pero se atraviesa terrenos adonde hay mucha nieve durante el invierno y acercándose el Juncal sigue el camino carretero por la orilla de una barranca escarpada, las faldas de la cual en invierno forman, con las de mas arriba, una falda continua de nieve desde el rio hasta una altura considerable, y sin duda, para mantener el tráfico por ese trazado durante el invierno, habria sido muy difícil. La razon de haber tanta nieve en estas faldas es porque no están espuestas al sol como las por el lado Sur. Por tanto, el último trazado en proyecto No.1, cambiando del lado Sur al Norte lo hizo para evitar los dos bien definidos y angostos rodados y así perdió todas las ventajas del lado Sur incluyendo la pérdida de pendiente que aumenta la parte en cremallera por 2,277 metros que lo que habia por el lado Sur y atraviesa un terreno donde por su naturaleza peligrosa estaria la línea siempre espuesta á accidentes en cualquier momento, y mas todavia en que es enteramente imposible prevenir en que punto puedan caer rodados ó piedras grandes sobre la vía porque por una distancia de un kilómetro, entre Kilom.45 y 46.

todo el trazado estaba espuesto á la caída de piedras desprendidas desde arriba como tambien á rodados, ademas de los peligros mas abajo del rodado "Herradura".

En el lado Sur, las únicas dos partes del trazado que estén espuestas de ser interrumpidas están bien y claramente definidas, una por una distancia de 50 metros y la otra por 40 metros.

Por consiguiente la cuestion es ¿acaso es prudente alejarse de estos dos trechos cortos adonde se puede defenderse contra el peligro y demoras al tráfico y atravesar terrenos adonde es sabido que las dificultades que se encuentran en el invierno á causa de la nieve molestarán y muchas veces interrumpirán el tráfico, y donde existe peligro constante por causa de los rodados conocidos que puedan caer en cualesquier punto por una distancia de un kilómetro? Los únicos inconvenientes que se puede admitir en contra del trazado por el lado Sur mas arriba de la Guardia Vieja, son los dos rodados arriba mencionados, porque en todo otro sentido este lado es mucho mejor que el del Norte. Si acaso estos dos rodados fueron lugares imposibles de cruzar, por supuesto seria un disparate colocar la via através de ellos, pero sabiendo que correderas de rodados peores que estos son cruzadas con seguridad en Europa, Norte America y Canadá cuando necesario, en cubierta, como el rodado "Mannlicher" en el F.C. Bernese Oberland, y los de las montañas "Selkirk", Canadá, "Rocky Mountains" en la America del Norte, los pasados por debajo en el F.C. Central Pacifico, como tambien en el F.C. de "Mont Cenis" adonde una gran parte de la via corre en cubierta para protegerse de los rodados, ¿es posible dudar cual es el mejor trazado á adoptarse?

Mas arriba del Juncal, la via continúa por el lado Sur del rio en pendiente de $2\frac{1}{2}\%$ y no se encuentra ninguna dificultad seria. Es inútil proyectar pendientes fuertes en esta parte del trazado porque con el $2\frac{1}{2}\%$ se puede alcanzar á un punto adonde es posible cruzar el rio á un nivel conveniente y desde donde, adoptando el máximo de 7% se puede llegar al Llano del Portillo. Despues de cruzar el rio

el trazado, ascendiendo por la falda atraviesa por varios túneles cortos para evitar puntos peligrosos, y adonde la falda tiene una declividad demasiado pronunciada para poder emplear terraplenes corridos entonces habrá que construir muros de sostenimiento.

Este proyecto elimina el túnel helicoidal y alcanza á la altura por lo que esto fué introducido, por medio de desarrollo directo, y aunque el terreno es accidentado no es impracticable ni peligroso, y adoptando una pendiente máxima de 7% se alcanza á la altura necesaria con sola una prolongacion de 200 á 300 metros sobre el proyecto No. 2.

Para demostrar que la via en descubierta estará muy segura en esta parte solo es necesario decir que el camino mulatero hecho por los señores Clark y Cia. como hace 13 años atras, para empalmar la entrada baja de su túnel en Juncal con sus obras en el Portillo, existe todavía, y tomando en consideracion las circunstancias, está en muy buen estado.

Se habrá observado que al salir del Juncal el trazado sigue adelante por una distancia de 4,075 metros en pendiente de $2\frac{1}{2}\%$ donde con toda seguridad puede ser explotada una via sin cremallera. Mas arriba del Portillo hay otro trecho de 1,200 metros con pendiente de 2.09% y aunque pueda convenir colocar la cremallera en esta porcion, siempre será posible atravesarla á mayor velocidad que la que obtendria si fuera de 8%, mas especialmente en el verano. Ahora, agregando estos dos trechos de 4,075 y 1,200 metros al total del exceso ó diferencia en este trayecto de adherencia sobre el proyecto No. 1 mas abajo que el Juncal, tenemos una ganancia de 7.552 metros de adherencia, pues mas arriba del Juncal todo el trayecto en proyecto No. 1 fué trazado con pendientes fuertes de cremallera.

Se cree innecesario seguir en justificar mas este trazado puesto que no solamente queda eliminado el túnel helicoidal sino tambien el túnel continua del proyecto No. 1. Los inconvenientes principales contra el túnel helicoidal se encontrarán demostrados en el informe

TRAZADO-MEMO.JUSTIFICATIVA (7)

bajo el título "Linea en descubierta y el túneles" y aquí es solamente necesario anotar que este resultado ha sido obtenido sin sacrificar la seguridad de la via. Esta reduccion en el largo de los túneles está en conformidad con las "Condiciones del Contrato" (páj. 10 par.16) que dice "Un proyecto ofreciendo túneles mas cortos como "tambien una via mas corta será preferido".

El largo del trazado ha sido aumentado un poco mas que en proyecto No.2, y aunque las "Cláusulas" insinuan una via mas corta, se considera que las muchas ventajas obtenidas por la eliminacion del túnel helicoidal, sobrepujan el exceso en el largo, especialmente cuando se considera que una parte considerable de esto estará en pendientes de adherencia.

	1291.72	2.50	881.00
21.011	1293.70	0.50	597.00
22.700	1395.92	2.50	900.00
22.700	1398.50	1.50	500.00
23.550	1412.90	2.50	760.00
24.800	1420.00	0.50	140.00
26.000	1420.00	Nivel	200.00
26.200	1421.70	0.55	200.00
26.940	1432.50	2.50	740.00
26.220	1454.20	5.00	280.00
26.820	1466.20	3.00	400.00
26.820	1497.20	6.45	820.00
27.100	1504.20	6.00	1240.00
27.504.00	1509.42	2.50	204.60
27.520	1509.42	Nivel	155.20
28.040	1522.42	2.50	520.00
28.520	1525.50	1.50	320.00
28.100	1532.00	0.45	740.00
28.920	1553.55	2.50	360.00

Carbante

COMPANIA CONSTRUCTORA TRASANDINA

CUADRO DE PENDIENTES

KILOMOM	COTA	PENDIENTE	LONGITUD
27.2258.68	1269.01		250.00
27.2270	1269.07	0.54 %	11.32
27.2333	1269.70	1.00	63.00
28.214	1291.72	2.50	881.00
28.2611	1293.70	0.50	397.00
32.2700	1395.92	2.50	4089.00
32.2900	1399.90	1.99	200.00
33.2660	1418.90	2.50	760.00
33.2800	1420.00	0.785	140.00
34.000	1420.00	Nivel	200.00
34.200	1421.70	0.85	200.00
34.940	1439.50	2.50	740.00
35.220	1454.20	5.00	280.00
35.620	1486.20	8.00	400.00
35.820	1497.10	5.45	200.00
37.160	1604.30	8.00	1340.00
37.364.80	1609.42	2.50	204.80
37.520	1609.42	Nivel	155.20
38.040	1622.42	2.50	520.00
38.360	1628.50	1.90	320.00
39.100	1632.05	0.48	740.00
39.960	1653.55	2.50	860.00
41.090	1741.01	7.74	1130.00
42.560	1851.55	7.52	1470.00

GRADIENTES

MEMORIA JUSTIFICATIVA

Las pendientes máximas adoptadas, á saber, $2\frac{1}{2}\%$ por adherencia y 8% sobre cremallera fueron fijadas por los Señores Clark y Cia. y como la parte de la via por adherencia yá construida tiene pendientes de $2\frac{1}{2}\%$ esta por consiguiente tenia que adoptarse como la pendiente jeneral por adherencia.

Para la parte de cremallera 8% fué propuesto por Clark y Cia. con el objeto de acortar los túneles entre el Juncal y la Cumbre, y para poder levantar la linea hasta el nivel fijo del túnel de la Cumbre, pero evidentemente sin tomar en consideracion la cuestion de ventilacion.

En este proyecto la misma pendiente de 8% ha sido aceptada como máxima y adoptada como práctica, sobre que las locomotoras combinadas de adherencia y cremallera podrán arrastrar un cargamento regular, aunque se ha hecho todo posible y con éxito para mantener una pendiente menor. Estableciendo como máximo una pendiente menor que esta de 8% habria prolongada innecesariamente la lonjitud de la via.

A mas considerando que es posible construir una locomotora capaz de arrastrar un cargamento de 110 toneladas sobre pendientes de 8%, se encontró ningun inconveniente en adoptarlas, y el punto mas importante á considerarse fué el desarrollo que tendria que hacer en túnel para levantar la linea á una altura suficiente para asegurar un túnel de la Cumbre que no seria demasiado largo y con una pendiente bastante suave, de manera que los trenes podrian pasarlo rápidamente así evitar que los pasajeros fueren incomodados á tal altura por el humo y calor resultando de la combustion, y al mismo tiempo man-

COMPANIA CONSTRUCTORA TRASANDINA

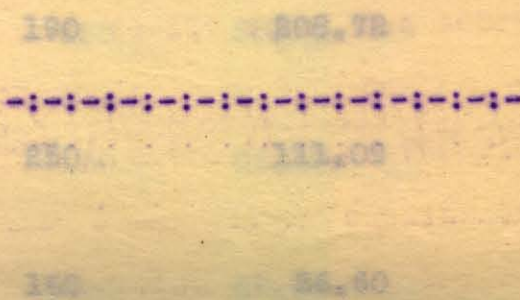
mantener la línea entre el Juncal y la Cumbre suficientemente en descubierto para asegurar que los trenes podrán pasar por los túneles que hubieran sin temor de que los pasajeros sufrieren de la mala ventilacion.

Mas arriba del Juncal la gradiente máxima adoptada es de 7% pues no ha sido considerado prudente adoptar el 8% en esta seccion adonde los nevazones son fuertes, máxime cuando aquel se puede obtener de un modo práctico por desarrollo en el valle del Juncal.

Para pasar por el llano de Calavera una pendiente de menos de $2\frac{1}{2}\%$ ha sido proyectada por razon de que la configuracion del terreno no permite de menos y una mayor no efrece ventajas. Aunque se proyecta dicha pendiente pueda ser que la cremallera tendrá que ser colocada pues las condiciones de invierno puedan ser tales que no permiten traccion por adherencia solamente.

Se verá que en el Rio Blanco y el Juncal las pendientes tanto de cremallera como de adherencia están proyectadas de tal modo que favorecen en lo posible el tipo combinado de locomotora. Esto ha sido obtenido por la introduccion de trechos de adherencia entre los de cremallera, haciendo una economia del vapor de los cilindros de cremallera aun cuando trabajando á su velocidad o fuerza máxima en las partes por adherencia, tambien permitiendo el provecho de toda la fuerza de la caldera para poder obtener la velocidad máxima de 10 kilómetros por hora cuando anda en las secciones de cremallera.

En la seccion arriba del Juncal no ha sido posible aprovechar de igual manera esta distribucion de pendientes suaves y fuertes.



Carbante

COMPANIA CONSTRUCTORA TRASANDINA

KILOMETRO CURVA RECTA

CURVAS Y RECTAS

27.784.17			49.86
27.858.83	400	77.05	
27.932.49	400	77.05	
28.006.15			129.52

KILOMETRO	CURVA		RECTA
	RADIO	LONGITUD	

27.258.68	150	46.22	93.67
27.352.35	150	122.00	
27.474.35			79.32
27.606.40	150	36.27	132.05
27.642.67			184.18
27.826.85	325	220.25	
28.047.10			66.16
28.113.26	150	83.47	
28.196.73			31.85
28.228.58	150	60.04	
28.288.62			278.68
28.567.30	175	32.45	
28.599.75			81.48
28.681.23	300	101.19	
28.782.42			52.96
28.835.38	400	75.63	
28.911.01			83.37
28.994.38	190	208.72	
29.203.10			183.81
29.386.91	250	111.09	
29.498.00			46.92
29.544.92	160	26.60	
29.571.52			40.83
29.612.35	120	64.83	
29.677.18			59.61
29.736.79	400	47.38	

CURVAS Y RECTAS (2)

KILOMETRO	CURVA		RECTA
	RADIO	LONGITUD	
29.784.17			48.86
299.833.03	400	77.06	
299.910.09			199.52
300.109.61	250	64.21	
300.173.82			15.87
300.189.69	150	46.29	
300.235.98			82.01
300.317.99	150	79.72	
300.397.71			79.33
300.477.04	150	90.67	
300.567.71			60.53
300.628.24	200	33.86	
30.662.10			57.45
30.719.55	150	120.10	
30.839.65			133.99
30.973.64	200	152.02	
31.125.66			92.93
31.218.59	200	79.76	
31.298.35			73.42
31.371.77	150	137.23	
31.509.00			178.18
31.687.18	250	44.50	
31.731.68			39.60
31.771.28	250	65.30	
31.836.58			128.42
31.965.00	150	52.10	
32.017.10			129.41
32.146.51	1000	47.42	
32.193.93			74.93
32.268.86	175	40.06	
32.308.92			

CURVAS Y RECTAS (3)

CURVAS Y RECTAS (4)

KILOMETRO	CURVA		RECTA
	RADIO	LONGITUD	RECTA
32.308.92			50.32
32.359.24	150	32.94 ⁴	
32.392.18			46.86
32.439.04	200	29.44	
32.468.48			304.92
32.773.40	250	50.54	
32.823.94			53.73
32.877.67	140	71.84	
32.949.51			42.92
32.992.43	150	85.32	
33.077.75			298.73
33.376.48	600	159.35	
32.535.83			71.06
33.606.89	150	38.31	
33.645.20			79.30
33.724.50	150	72.02	
33.796.52			257.04
34.053.56	150	35.18	
34.088.74			80.78
34.169.52	150	122.52	
34.292.04			107.42
34.399.46	200	29.14	
34.428.60			25.62
34.454.22	150	199.87	
34.654.09			97.86
34.751.95	120	136.68	
34.888.63			86.59
34.975.22	220	146.23	
35.121.45			190.65
35.312.10	800	52.13	
35.364.23			48.84
35.413.07			

CURVAS Y RECTAS (5)
 CURVAS Y RECTAS (4)

KILOMETRO	CURVA		RECTA
	RADIO	LONGITUD	RECTA
35.413.07	200	200	121.75
35.534.82			79.86 18.13
35.552.95	300	300	102.84
35.655.79			75.93 41.18
35.696.97	200	200	117.56
35.814.53			100.30 61.82
35.876.35	800	800	99.17
35.975.52			50.44 36.78
36.012.30	250	250	72.02
36.084.32			108.36 113.43
36.197.75	200	200	57.11
36.254.86			55.97 93.77
36.348.63	250	250	92.39
36.441.02			185.81.05
36.522.07	200	200	119.78
36.641.85			115.30 214.05
36.855.90	1500	1500	181.58
37.037.48			116.21 5.10
37.042.58	200	200	57.97
37.100.55			58.73 62.65
37.163.20	300	300	63.73
37.226.93			85.91 97.97
37.324.90	200	200	194.39
37.519.29			195.53 60.18
37.579.47	200	200	67.74
37.647.21			67.15 62.79
37.710.00	200	200	85.95
37.795.95			122.55 32.10
37.828.05	200	200	75.88
37.903.93			87.20
37.991.13			

CURVAS Y RECTAS (5)

KILOMETRO	CURVA		RECTA
	RADIO	LONGITUD	
37.991.13	200	133.22	
38.124.35			79.86
38.204.21	200	151.90	
38.356.11			75.93
38.432.04	300	161.68	
38.593.72			159.28
38.753.00	200	61.86	
38.814.86			56.44
38.871.30	200	89.57	
38.960.87			108.56
39.069.43	400	70.77	
39.140.20			53.97
39.194.17	300	46.27	
39.240.44			185.28
39.425.72	200	101.27	
39.526.99			115.30
39.642.29	200	149.46	
39.791.75			116.21
39.907.96	500	64.00	
39.971.96			58.73
40.030.69	500	79.12	
40.109.81			85.91
40.195.72	300	161.09	
40.356.81			193.53
40.550.34	200	89.30	
40.639.64			67.15
40.706.79	200	81.04	
40.787.83			122.65
40.910.48			

CURVAS Y RECTAS (6)

KILOMETRO	CURVA		RECTA
	RADIO	LONGITUD	
40.910.48	500	112.21	
41.022.69			303.47
41.326.16	200	44.39	
41.370.55			54.66
41.425.21	200	103.09	
41.528.30			76.79
41.605.09	400	105.83	
41.710.97			48.85
41.759.82	300	76.10	
41.835.92			256.17
42.092.09	200	97.53	
42.189.62			116.23
42.305.85	300	100.84	
42.406.69			193.89
42.600.58	300	103.93	
42.704.51			76.07
42.780.58	300	30.37	
42.810.95			226.44
43.037.39	200	118.25	
43.155.64			73.43
43.229.07	200	155.28	
43.384.35			79.00
43.463.35	200	142.48	
43.605.83			139.06
43.744.89	300	115.10	
43.859.99			232.38
44.092.37	200	71.73	
44.164.10			67.27
44.231.37	200	178.08	
44.996.32			75.04
44.071.36			

CURVAS Y RECTAS (7)

KILOMETRO	CURVA		RECTA
	RADIO	LONGITUD	
44.231.37	400	262.62	55.70
44.493.99			58.91
44.549.69	200	136.02	
44.685.71			65.19
44.750.90	300	101.75	
44.852.65			307.99
45.160.64	300	44.07	
45.204.71			58.25
45.262.96	400	235.50	
45.498.46			51.39
45.549.85	600	186.40	
45.736.26			59.36
45.795.61	200	103.21	
45.898.82			56.70
45.955.52	200	112.22	
46.067.74			81.53
46.149.27	300	263.81	
46.413.08			67.16
46.480.24	200	163.77	
46.644.01			212.67
46.856.68	300	115.10	
46.971.78			164.93
47.136.71	300	167.90	
47.304.61			111.46
47.416.07	200	69.99	
47.486.06			62.35
47.548.41	500	204.06	
47.752.47			65.77
47.818.24	200	178.08	
47.996.32			75.04
48.071.36			

CURVAS Y RECTAS (8)

KILOMETRO	CURVA		RECTA
	RADIO	LONGITUD	
48.071.36			
	200	203.33	
48.274.69			
			49.91
48.324.60			
	500	185.73	
48.510.33			
			270.23
48.780.56			
	200	72.43	
48.852.99			
			56.08
48.909.07			
	400	182.44	
49.091.51			
			36.89
49.128.40			
	400	94.94	
49.223.34			
			48.59
49.271.93			
	200	155.80	
49.427.73			
			128.63
49.556.36			
	200	148.12	
49.704.48			
			63.63
49.768.11			
	200	119.44	
49.887.55			
			68.19
49.955.74			
	200	156.61	
50.112.35			
			71.54
50.163.89			
	200	105.77	
50.289.66			
			322.34
50.612.00			
	200	135	
50.747.00			
			92
50.839.00			
	300	121	
50.960.00			
			124
51.084			
	200	123	
51.207			
			51
51.258			
	200	98	
51.356			
			125
51.481			
	200	149	
51.630			

CURVAS Y RECTAS (9)

KILOMETRO	CURVA		RECTA
	RADIO	LONGITUD	RECTA
51.650	250	181	258
51.868			
52.004	200	136	121
52.125			
52.276	300	151	87
52.363			
52.436	300	73	79
52.515			
52.651	400	136	269
52.920			
53.087	200	167	353
53.440			
53.542	250	102	73
53.615			
53.755	250	140	153
53.908			
53.955	250	47	100
54.055			
54.210	250	155	200
54.410			
54.555	200	145	85
54.640			
55.252	150	612	62
55.314			
55.477	250	163	78
55.555			
55.758	350	203	135
55.893			
56.120	750	227	135
56.255			

CURVAS Y RECTAS (10)

CURVAS Y RECTAS (11)

KILOMETRO	CURVA		RECTA RECTA
	RADIO	LONGITUD	
56.255	250	181	
56.436			170
56.606	300	91	
56.697			161
56.989	500	44	242
56.983			469
57.431	1000	85	448
57.516			150
57.757	250	125	241
57.882			59
57.950	400	65	68
58.015			432
58.447	250	143	
58.590			96
58.688	300	106	98
58.794			117
59.126	450	204	332
59.330			259
59.509	200	68	179
59.577			205
59.707	300	213	130
59.920			208
59.973	250	107	53
60.080			72
60.148	200	102	68
60.250			52
60.300	200	165	50
60.465			81
60.521	200	42	56
60.563			347

CURVAS Y RECTAS (11)

KILOMETRO	CURVA		RECTA
	RADIO	LONGITUD	
60.568			50
60.613	300	63	
60.676			161
60.827	350	103	
60.940			469
61.409	250	206	
61.615			150
61.765	200	80	
61.845			59
61.904	750	142	
62.046			264
62.310	200	105	
62.415			96
62.511	750	96	
62.607			117
62.724	200	83	
62.807			258
63.065	250	437	
63.502			205
63.707	250	91	
63.798			202
64.000	TOTAL	200 123	22,469.69
64.123			72
64.195	300	462	
64.657			52
64.709	TOTAL de CURVAS	250 498	20,661.43
65.207	TOTAL de RECTAS		22,469.69
65.288	TOTAL DE LA LINEA	400 195	
65.483	HASTA LA FRONTERA		43,131
65.830			347

Handwritten signature

CURVAS Y RECTAS (12)

COMPANIA CONSTRUCTORA TRASANDINA

KILOMETRO	CURVA		RECTA
	RADIO	LONGITUD	
66.830			
	300	240	
66.070			62
66.132			
	250	188	
66.320			360
66.680			
	400	155	
66.825			233
67.068			
	200	157	
67.225			315
67.540			
	250	215	
67.755			148
67.903			
	350	150	
68.053			99
68.152			
	400	128	
68.280			50
68.330			
	400	143	
68.473			317
68.790			
	200	99	
68.889			1501
10.390	(Límite con la Rep. Argentina).		
T O T A L		20.661.43	22.469.89

Longitud total de CURVAS 20,661.43 Metros
Longitud total de RECTAS 22,469.89
Longitud total de LA LINEA desde el SALTO DEL SOLDADO hasta la FRONTERA 43,131.32

Cambate



LÍNEA DESCUBIERTA Y EN TUNEL

CURVAS - JUSTIFICACION

Desde Los Andes hasta el Salto de Soldado la via como construida por los Señores Clark y Cia, con curvas de 100 metros de radio, tenia que ser aceptada, aunque algunas de estas curvas han sido mejoradas. Cualesquiera mejora que se encuentre posible en este sentido en otras será hecho.

Entre Salto del Soldado y Rio Blanco se ha adoptado el trazado de Clark menos dos curvas de 110 metros de radio que han sido modificadas á 150 metros y dos de 120 metros de radio que se han cambiado á 150 metros. Desde este punto pasando por el trazado nuevo no habrán curvas de menor radio de 200 metros con escepcion de la pasada del Rio Juncal adonde un radio mayor de 150 metros no habria sido conveniente de obtener, de manera que el radio de 200 metros puede considerarse como el mínimo para las curvas del trazado nuevo.

Indudablemente tal trazado ha aumentado en algo el trabajo necesario pero es un punto tan importante se ha hecho todo posible y con éxito para no introducir curvas de menor radio. Seria inútil aquí discutir las ventajas, tal como la seguridad al tráfico, la velocidad del mismo y mayor cantidad de carga que puede ser arrastrada debido á la resistencia menor á causa de tener las curvas lo mas suave posible.

Solamente es necesario demostrar la manera en que esta cuestion tiene aplicacion especial á este sistema donde á las cargas á moverse debe dar toda clase de facilidades para poder mantener el movimiento de la mayor cantidad y asegurar la mayor velocidad posible.

Carbante

COMPañIA CONSTRUCTORA TRASANDINA

LÍNEA DESCUBIERTA Y EN TUNELES

JUSTIFICACION

Se vé que de todos los proyectos yá sometidos, este contiene mucho menos trayecto en túneles que cualquier otro. La mayor parte de los proyectos no admiten discusion, así que, tomando los dos últimos, á saber, los de los Señores Clark (á que se referirá en adelante como el No.1) y del Señor Dalton (a que se referirá en adelante como el No.2), se vé que el No.1 en efecto proyectaba la línea casi toda en túnel desde el Juncal hasta y pasado el túnel de la Cumbre, una distancia de 13.079 kilómetros, y casi todo en pendiente de 8%, con una parte en un túnel en hélice tambien á 8%. El proyecto No.2 tiene tambien esa objecion de 8% en un túnel en hélice, aunque ha mejorado mucho el proyecto No.1 en poner una parte considerable de la línea entre el Juncal y la Cumbre en descubierto.

Ahora este proyecto reconoce los grandes inconvenientes que sufren los pasajeros cuando pasen por varios túneles mas o menos cortos de pendientes normales y á velocidades mas o menos aceleradas, esto siendo yá un hecho, ¿como ha pensado el Señor Schatzmann que los pasajeros iban á someterse á pasar por un túnel en hélice de pendiente de 8%, (siendo practicamente en el centro de un túnel de once kilómetros) á una velocidad que no pasa de 9 á 10 kilómetros por hora? El tren habria sido arrastrado por una locomotora poderosa de cuatro cilindros y la corriente de aire que existiera en el túnel habria tenido una direccion hácia arriba, con una velocidad alrededor de ocho kilómetros por hora, por consiguiente los gases y humo de la locomotora tendrian igual velocidad que el tren. El tiempo ocupado en el viaje por el túnel en hélice solo habria sido mas o menos quince minutos para un tren de pasajeros y veinte minutos para un tren de carga, y el tiempo total en túnel incluso las

paradas para agua habria sido alrededor de $1\frac{1}{2}$ horas para tren de pasajeros y dos horas para tren de carga.

Sin embargo no hay duda de que túneles con pendientes pronunciadas, aunque tengan la forma helicoidal, puedan ventilarse solos muy bien cuando un tren viene descendiendo, pero la ventilacion entonces no se hace necesaria pues la máquina tendria las válvulas cerradas. Tales túneles tambien sin duda podrán ventilarse solos en cuanto al humo despues de pasar un tren, pero esta no es la cuestion, la dificultad tendrá su origen en que el tren y el humo subirán las pendientes al mismo tiempo y á mas o menos á la misma velocidad, siendo el tren por consiguiente envuelto en humo y gases de combustion todo el tiempo.

Es sabido que despues de introducir el sistema "Saccardo" de ventilacion, ciertos túneles que antes daban mucho que hacer y en los cuales las dificultades iban aumentándose hasta un grado casi insuportable con el aumento del número de los trenes, ahora quedan en irregulares condiciones por la adopcion de este sistema, pero en ningun caso de mi conocimiento, ha tenido este sistema que combatir con las dificultades que tendria que combatir en un túnel en hélice de 2,200 metros de largo, probablemente sin revestimiento y con una pendiente de 8%, pues creo que semejante túnel no existe. En consideracion de las bases sobre que trabaja el sistema "Saccardo" temo que seria demasiado esperar que la corriente "inducida" por abajo podia combatir con éxito contra la corriente "natural" combinada con la corriente creada por el tren, por una pendiente de 8% y pasando por las curvas ásperas de 230 metros de radio.

Para confirmar lo arriba dicho, doy las siguientes cotizaciones:

M. Berg dice "Con respecto al túnel de Usui Togi en el Japon, donde el túnel mas largo no tiene mas de 600 metros, la atmósfera se puso tan contaminada y caliente que los que andaban en la locomotora tenian que usar respiradores para mantenerse vivos y las lámparas de la plataforma de la máquina se apagaron constantemente."

Mr. Trevethick dice, "La atmósfera fué muy opresiva para los que fueron en la máquina por motivo del calor intenso causado por

"los cuatro cilindros, y la sensacion en la parte descubierta del
 "cuerpo faltaba poco de ser una de dolor agudo; todo esto por motivo
 "de la pendiente que hizo necesario la adopcion de la cremallera,
 "reduciendo así la velocidad á casi la misma á que se movian el humo
 "Los gases por arriba de esas pendientes semejantes á embudos,
 "veniendo por consecuencia que el tren quedaba envuelto por ellos
 "continuamente."

Mr. Sherrington, refiriéndose al mismo túnel dice, "Los produc-
 "tos de combustion fueron casi sofocantes cuando el viento corria en
 "la misma direccion que andaba el tren."

Tomando el túnel de Rimutaki en Nueva Zelandia con una pendiente
 "de 6% donde se usan locomotoras de cuatro cilindros, los gases mo-
 "lestan tanto que los maquinistas no pueden sostenerse sin la ayuda de
 "máquinas para aire que viene de abajo de la máquina hacia arriba.

M. Berg dice, "El humo molestaba á los trabajadores en el túnel
 "de San Gotardo pero no el tren, puesto que esto podia "arrancarse"
 "de él.

"Tambien se encuentra que se puede dejar abiertas las ventanas
 "de los coches en este túnel sin molestia, pero no en el de Arlberg
 "ni de Mont Cenis debido á la diferencia en las pendientes, siendo
 "el primero 1 en 172, el de Arlberg 1 in 72 y el de Mont Cenis 1 en
 "48."

Mr. Fox, el perito de túneles y que fué uno del comité especial
 "internacional nombrado para decidir el modo de construir y ventilar
 "el nuevo túnel del Simplon dice, "En el F.C. de Nilgiri, India, donde
 "la pendiente de cremallera de 8% es en túnel, el aire se pone muy
 "impuro cuando la máquina tiene que arrastrar un tren pesado aunque
 "el túnel mas largo tiene solo 99 metros de longitud, debido á la
 "corriente continua de aire con direccion por arriba que lleva el
 "humo con la misma velocidad que la del tren. Tambien se sabe que
 "el humo en algunos de los túneles de los Alpes es casi insoportable
 "cuando las máquinas andan arrastrando por toda su capacidad y el
 "viento tiene la misma direccion que el tren."

M. Rinecker refiriéndose á los numerosos túneles en un ferrocarril de montaña en el Japon dice, "Son muy objeccionable y no deben ser acreditados al sistema Abt."

No hay necesidad de cotizar mas sobre este punto pues cualesquiera que ha experimentado las condiciones de un túnel mal ventilado en pendientes normales y á velocidades grandes puede formarse una idea de lo que serian las condiciones en un túnel de forma helicoidal con pendientes de 8% sobre que el tren marcha, arrastrado por una locomotora muy poderosa de cuatro cilindros, á razon de alrededor de 40 kilómetros por hora y donde los gases y humo subirán á mas o menos la misma velocidad que el tren.

Al referirme al túnel del proyecto No.1 como casi continuo por una distancia de 13 kilómetros lo hago en consideracion de haber habido solamente cinco galerias transversales en todo el largo.

La razon del proyecto No.1 por poner la linea en túnel arriba de Juncal fué debida á la creencia de que no lo podia hacer en descubierto con seguridad. Ahora todos los informes y experiencia prueban que los daños por causa de nieve y temporales en la Cordillera alrededor de la Cumbre han sido muy exajerados. Poco se conocian fuera de lo que dijeron los peones del correo y naturalmente estos aumentaron los peligros. A mas, siendo el terreno tan accidentado y despoblado, cualesquiera que se cansó o fué alcanzado por un temporal no tenia donde refugiarse o obtener auxilio y naturalmente tenia que sufrir. Los que tienen experiencia de la nieve en paises montañosos y que han visto la Cordillera en invierno, todos dicen que las dificultades son exajeradas. Por consiguiente, para juzgar desde un punto de vista justo, es preciso imaginar los temporales y caída de nieve que tienen lugar en la Cumbre tomando lugar en un pais plano y poblado y saltará á la vista que los peligros pierden un 50% de su valor.

Otra de las razones del proyecto No.1 por poner la linea en túnel fué el temor de rodados. Estos sin embargo no són ni tan

En vista de lo anterior sobre el recorrido despues por los túneles, no es necesario repetir aqui los inconvenientes fuera de

numerosos ni tan severos arriba de Juncal que mas abajo, donde á menos de 400 metros la línea está trazada en descubierto. A mas el camino carretero que pase por la Cumbre (aunque no construido con la solidez que seria un ferro-carril) se perjudica muy poco o nada por causa de rodados. ¿Porqué entonces sufriria una línea férrea? Ha sido probado eficazmente en Europa, Norte America y Canadá que protecciones contra rodados pueden ser y son construidas en los sitios donde hay rodados que los llevan sobre y atraves de la línea con toda seguridad. Siendo esto el caso es imperativo que los pasajeros deben poder aprovechar esta esperiencia dándoles una línea que corre (con seguridad) todo lo posible en descubierto. Las protecciones que sean necesarias sin duda serán costosas, puesto que tanto la madera como el metal tendrán que ser importados del extranjero, pero eso no tiene que permitir convertirse en un obstáculo á que se construye dichas protecciones, como tambien los guardas-luces que sean encéntrados necesarios.

Entonces dadas estas precauciones y con el uso de arados de nieve, raspadores de nieve y aventadores especiales de vapor y arena combinados, ná debia haber dificultad alguna en mantener limpia la línea de rodados y nieve durante el invierno.

Corriendo en línea descubierta dará á los pasajeros el placer de gozar unas vistas montañosas que talvez son las mas pintorescas en el mundo, especialmente cuando cubiertas de nieve, un goce que los habria sido negado viajando en túneles.

EL TUNEL DE LA CUMBRE

Dejando á un lado todos los proyectos menos los Nos. 1 y 2 para los propósitos de argumento, se ha decidido adoptar los puntos mas esenciales del proyecto No. 2 puesto que el túnel en este es mas corto que en el No. 1 y las pendientes mas suaves (en el proyecto No. 1 una parte de la pendiente por el lado de Chile era de 5% y otra de 8%).

En vista de lo antedicho sobre el recorrido despacio por los túneles, no es necesario repetir aquí los inconvenientes fuera de

llamar la atencion á que habrian sido aumentados en el caso del túnel de la Cumbre siendo á una altura mayor de 3000 metros, una altura que aun el el descubierto produce la enfermedad llamada "puna" y este desconfort habria sido muy aumentado viajando por un túnel no ventilado. El proyecto No.1 entonces se le considero como impracticable y se adoptaron los puntos esenciales del No.2, cambiando las pendientes en el lado chileno en conformidad á las ideas sugeridas por el Señor Huet. Este cambio tendrá la ventaja de aumentar la velocidad de los trenes al pasar por el túnel y es una mejora.

Por consiguiente el largo del túnel de la Cumbre será alrededor de 3000 metros y la pendiente una de subida al lado de Chile de menos que 1% y una pendiente de bajada de 2% hasta la boca Argentina. Siendo todo esto en pendientes suaves de adherencia los trenes pasarán á su mayor velocidad y las molestias del humo etc. serán evitadas. No habiendo sin embargo toda seguridad de esto las condiciones del túnel se prestan para la aplicacion del sistema "Saccardo" de ventilacion.

Ahora habiendo considerado las condiciones de la linea en descubierta á ver cuales son las objeciones en contra:-

- 1.^a Nieve La cantidad de nieve que cae en la Cordillera se sabe no es ni cerca de la que cae en partes de la Europa del Norte, Canadá y la America del Norte, por consiguiente si las líneas ferreas pueden mantenerse abiertas en estos paises ¿porqué no aquí donde la cantidad de nieve es mucha menor?
- 2.^a Rodados Arriba del Juncal hay muy pocos rodados de importancia. Los peores se les evitan por túneles, otros se pueden pasar con perfecta seguridad por medio de protecciones artificiales cuando necesario, pero siempre ha de tener en cuenta que el camino carretero como antedicho sufre muy poco o nada de los rodados.
- 3.^a Viento Ahora solo queda un factor mas - el viento- que pueda ser y es probablemente peor en la Cordillera que en otras partes, y la linea puede y tiene que ser protegida en las partes donde haya

LÍNEA DESCUBIERTA ETC.-JUSTIFICACION (7)

COMPANIA CONSTRUCTORA TRASANDINA

peligro por medio de guardasviento. El viento sin embargo no es siempre un mal pues se evita las acumulaciones de nieve en los taludes donde la mayor parte de la línea está proyectada.

Tambien se debe tomar en cuenta que la línea del Trasandino en el lado Argentino está trazada en descubierto desde el Zanjón Amarillo hasta la boca del túnel de la Cumbre arriba de Las Cuevas, una distancia de 45 kilómetros, terreno todo cubierto de nieve en el invierno, y que esto se ha hecho con la autorización del Gobierno Argentino, habiéndose llamado la atención de dicho Gobierno á que en los tiempos actuales cuando construyendo semejantes líneas férreas es costumbre trazarlas en descubierto en todas partes posibles y despues proteger tales partes que la esperiencia de invierno pruebe se lo requiere.

Ademas, suponiendo que el tiempo pruebe que es posible correr en descubierto en el lado Argentino, ¿qué error fatal habriase hecho en Chile si la línea estaba trazada en túnel, o por todo el largo de la seccion Cumbre como en el proyecto No.1, o en trayectos largos y varios, incluso el en hélice como en el No.2? El Gobierno Argentino al autorizar el actual trazado, sin duda realizó la gran ventaja de mantener todas las partes posibles en descubierto y es de presumir que esto lo guiaba en sancionarlo, realizando indudablemente que poco valdría poner unos pocos kilómetros cerca de la Cumbre en túnel cuando por mas o menos 40 kilómetros la línea pasa en descubierto por terrenos cubiertos de nieve en el invierno.

Chiribite

MEDIDAS QUE DEBERAN ADOPTARSE PARA PROTEJER LA LINEA DE LA NIEVE

Desde luego la linea está trazada de tal manera que las interrupciones por causa de la nieve serán reducidas á un mínimo, pero habrán partes sin duda en que la nieve á veces causará molestias. Tales partes que están siempre espuestas o donde está abierta á acarrees de nieve, la via será protejida por guarda aludes, siendo entendido que el tipo mas efectivo será adoptado, y como hay varios tipos en uso constante tanto en Europa como en la America del Norte cuya eficacia es cosa yá probada, no habrá dificultad en guardarse contra estas interrupciones. Contra nevazones directas se tomarán otras medidas. Hasta cierto espesor la nieve recién caida no presentará dificultad alguna, pues la botaganado ordinaria de la máquina con pequeñas modificaciones será suficiente para limpiar la via. Sin embargo cuando la nieve llegue á un espesor mayor de la que puede ser botado por la trompa, arados livianos acompañados de raspadores de nieve ("Flangers") serán empleados y estos en conjunto son capaces de limpiar la via de nieve hasta el espesor de un metro, y tendrá que ser una nevazon muy fuerte para que alcance á tapar la via á tal espesor entre el último tren de un dia y el primero del dia siguiente. Para combatir casos en que por un suceso imprevisto, como ser, la via interrumpida etc., la nieve se hubiere acumulada á un gran espesor, el Arado de Nieve será empleado. lo que probablemente causaria mas molestias si no fuera previsto, seria la nieve helada o hielo sobre los rieles, pero estas molestias serán combatidas por la colocacion en la máquina de maquinaria especial para proveer soplos de vapor y arena, como tambien por "flangers" de nieve para quitar la nieve apretada entre los durmientes y las pestañas de las ruedas.

En vista de las grandes mejoras é invenciones modernas no se

COMPANIA CONSTRUCTORA TRASAEDINA

anticipa ninguna dificultad en combatir la nieve y debido á la atmósfera seca y la ausencia de neblinas en las grandes alturas de estas rejiones se anticipan muy pocas molestias á causa de rieles resbaladizos en los tuneles. Sin embargo en case de que ocurriese, la maquinaria para echar vapor y arena encima de los rieles será suficiente .

Ademas de estos recursos mecánicos, siempre habrán las cuadrillas de la via en servicio permanente para ayudar á mantener la via libre de la nieve, puesto que estas podrán trabajar muy poco en otras cosas durante los meses de invierno.

Las máquinas botanieve á que se ha hecho referencia no son máquinas que no hayan sido probadas; siempre han dado espléndidos resultados en Europa, Canadá y Los Estados Unidos de America, y han probado ser de tanta eficacia para limpiar la via de la nieve, que muchas millas de guarda aludes (construidas antes de perfeccionar esta clase de máquina) han sido deshechas y el trabajo de desmantelarlos aun continúa. Esta informacion se ha recibido directamente de Administradores de ferro-carriles en los países arriba mencionados. Sin embargo esto no implica que no habrán varias partes especiales en el trayecto donde guarda aludes pueden ser requeridas, puesto que, aunque la cantidad de nieve que cae es mucha menor que en Canadá, la formacion accidentada del terreno combinada con los fuertes vientos, puede causar molestias necesitando medidas especiales de proteccion.

El período ocupado por la construccion será el tiempo apropiado para cerciorarse de los puntos donde se requiera dicha proteccion especial y tomar las medidas consiguientes.

será la estacion mas cerca á la Cumbre que no sea seriamente molestada por la nieve. Será provista de depósitos de carbón, aceites y otros elementos necesarios para el tráfico. Será un invierno como en verano tambien las edificaciones para los empleados que sean convenientes.

C. C. C.

COMPANIA CONSTRUCTORA TRASANDINA

ESTACIONES

AGUADAS Y DESVIOS

La parte de la via ya construida tiene empalme con la estacion Los Andes del F.C. del Estado, así permitiendo á los trenes del Trasandino acercarse á esta estacion y facilitando á los pasajeros el cambio de uno á otro. De igual modo á la llegada de los pasajeros de la Argentina el cambio se hace en la estacion del F.C. del Estado.

Saliendo de aquí la primera estacion es Los Andes adonde están situados las oficinas de administracion, talleres, almacenes, edificios, aguada, carboneras, galpones para locomotoras y coches etc, vedegas y galpones, como tambien todos los elementos para el tráfico.

Partiendo de Los Andes el primer paradero está situado en el Kilom.15 adonde hay un puente de cimbra que se atraviesa el Rio Aconagua para dar facilidades á los vecinos de esta localidad de pasar el rio y llevar tambien cualesquier productos que hayan. Aquí se ha construido una plataforma para la acomodacion de pasajeros y carga y un desvio para facilitar el tráfico en este punto como tambien dejar lugar para cruzar trenes.

La próxima aguada está en Riocillos-Kilom.28.500-y la próxima estacion de pasajeros en el Rio Blanco, adonde habrá tambien una aguada, y como durante el invierno Rio Blanco será la estacion mas cerca á la Cumbre que no sea seriamente molestada por la nieve, será provista de depósitos de carbon, desvios y otros elementos necesarios para el tráfico tanto en invierno como en verano, como tambien los edificios para los empleados que sean convenientes.

Mas arriba de Rio Blanco la próxima parada será en el Kilom. 42.500 adonde habrá otra aguada y un desvio para el cruzamiento de trenes.

COMPANIA CONSTRUCTORA TRANSANDINA
La próxima estación de pasajeros será en el Juncal, adonde habrán los edificios necesarios, desvios, aguada, carboneras, y galpones que servirán para guardar las máquinas botanieve y locomotoras etc, edificios para talleres y empleados que sean necesarios tener en este punto.

Como esta estación estará el punto terminal adonde los pasajeros tomarán los coches de transporte durante el tiempo necesario para concluir la sección Cumbre, se construirá un puente provisorio sobre el Rio Juncal para su acomodación.

Habrà en el Kilom. 56 una aguada.

En el Portillo-Kilom. 53.100- habrá una plataforma distante como 300 metros de la orilla de la Laguna de Inca donde se colocarán desvios, estanque para agua, depósito de carbon, instalación telegráfica y todos los edificios necesarios.

Aunque situada un poco mas arriba del Llano del Portillo, la plataforma estará ubicada en un sitio plano apropiado y en un punto donde se puede introducir el largo de nivel necesario sin perjuicio à la pendiente.

Cerca de la entrada del túnel de la Cumbre será colocado un desvio para hacer cambios, estanque para agua, depósito de carbon, galpones para botanieve y locomotoras y todos los edificios necesarios para el personal.

Kilom. 42.500, Juncal-Kilom. 50.700, Kilom. 56, Portillo-Kilom. 53.100 y Los Caracoles-Kilom. 58.500 o sea cerca de la boca del túnel de la Cumbre, y están proyectadas à tan cortas distancias que à otra porción de agua, tendrán que arrastrar convoios de 110 toneladas y necesitan agua con frecuencia.

En varios puntos de la via será almacenado combustible para que le hace falta à las locomotoras durante el viaje.

Arriba de Rio Blanco durante los meses de invierno la tempera-

Carhué

COMPANIA CONSTRUCTORA TRASANDINA

ESTACIONES
MEMORIA JUSTIFICATIVA

Se verá que las estaciones estarán colocadas á poca distancia de una á otra. Esto se ha proyectado para tratar de fomentar las industrias locales y al mismo tiempo dar al público en jeneral oportunidades de visitar á estos lugares saludables.

El tráfico local, mirado bajo del punto de vista de utilidad, será probablemente muy escaso.

Ademas de las estaciones fijas, á saber, Los Andes, Rio Blanco y Juncal, desvios estarán colocados en las diferentes aguadas, de manera que el tráfico estará facilitado lo mas posible, y los trenes de pasajeros no tendrán que demorarse por trenes de carga ú otros por falta de desvios donde pueden cruzar. Las aguadas tambien estarán colocadas á pocas distancias especialmente arriba de Rio Blanco, donde empieza la seccion de pendientes fuertes. Hasta é incluso Rio Blanco las aguadas están en Los Andes-Kilom.0, Kilom.15, Hicillos-Kilom.28.500 y Rio Blanco-Kilom.34. Mas arriba de Rio Blanco estarán en Kilom.42.500, Juncal-Kilom.50.700, Kilom.56, Portillo-Kilom.63.100 y Los Caracoles-Kilom.68.500 o sea, cerca de la boca del túnel de la Cumbre, y están proyectadas á tan cortas distancias de una á otra porque, aunque las locomotoras llevarán 1200 galones de agua, tendrán que arrastrar convoies de 110 toneladas y necesitarán agua con frecuencia.

En varios puntos de la via será almacenado combustible para que no le hace falta á las locomotoras durante el viaje.

Arriba de Rio Blanco durante los meses de invierno la temperatura es tan baja que será necesario instalar aparatos especiales para calentar el agua y evitar que se queda helada.

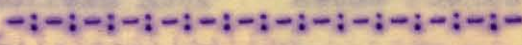
Se ha construido una estacion en el Rio Blanco porque la distancia entre Los Andes y el Juncal es tal que se lo hace necesario.

COMPANIA CONSTRUCTORA TRASAENDINA

En la estacion de Juncal habrán galpones para los arados de nieve y locomotoras necesarias para trabajarlos, como tambien un pequeño taller, ceniceros etc., etc., para poder hacer las reparaciones allá sin tener que mandarlos á Los Andes. Ademas se construirá edificios para los empleados.

Como la estacion de Juncal estará situada al lado Sur del rio, no se presentará inconveniente alguno pues una vez concluidos los trabajos del ferro-carril, Juncal se desaparecerá en cuanto concierne al tráfico local casi por completo.

En Los Caracoles tambien habrá que hacer galpones para los arados de nieve y locomotoras que se necesiten para limpiar de la nieve las secciones de arriba. Aquí habrán depósitos de carbon, agua, ceniceros, desvios y casas para los empleados.



Carbante

COMPAÑIA CONSTRUCTORA FRASERIANA

Las locomotoras serán de cinco ejes (escluyendo los de engraje). Los tres ejes del centro serán acoplados y darán movimiento a las ruedas de adherencia. El peso sobre estos ejes será un total de 34 toneladas. Los otros dos ejes serán los de delante y detras para llevar las carretillas delantera y trasera. Estos se proveen para dar buen equilibrio á la máquina, para asegurar una carrera suave y para ayudarla en las curvas. Llevarán un peso considerablemente menor por eje que los otros y solamente lo suficiente para funcionar bien.

Se ha solicitado de los fabricantes emplear todos los medios a su alcance para construir la máquina mas poderosa que puedan construir teniendo en cuenta el peso y otras condiciones dadas en la especificacion.

Carbante

... el peso de 110 toneladas que ...
 ... la adherencia por adherencia.
 ... y el tráfico se demora ...
 ... en consecuencia. Teniendo experiencia de estos inconveni-
 ... preciso utilizar hasta el extremo la resistencia de los
 ... y emplear la locomotora mas poderosa que pueda llevar.
 ... el lado Argentino los rieles de 25 miligramos por metro llevan

máxime cuando la vía lleva once durmientes por cada riel de ocho metros. El tipo de máquina adoptado entonces, podrá salir de Los Andes con un tren completo, á saber, de 100 á 110 toneladas, y pasar por la Cumbre y llegar á Mendoza sin cambio de máquinas, aprovechándose de todos los trechos de adherencia de $2\frac{1}{2}\%$ que han sido introducidos arriba de Rio Blanco, pasando por las pendientes de 8% á una velocidad de 10 kilómetros por hora y utilizando al extremo los trechos de $2\frac{1}{2}\%$ aumentando la velocidad del tren de 20 á 30 kilómetros por hora. Los grandes tanques y carboneras de que estarán provistas las locomotoras servirán para que no les haga falta en agua y el carbon cuando estén trabajando sobre pendientes pronunciadas y en las secciones altas.

Se considera que las locomotoras debieran remolcar su tren en lugar de empujarlo, pues esto último seria peligroso en las curvas de poco radio y donde de un momento á otro pudieran caer de arriba sobre la vía piedras grandes. Un vehículo liviano encontrándose en situacion semejante seria descarrilado antes de que el maquinista pudiera parar el tren, y tambien se ha probado por la esperiencia que mas grande todavia seria la dificultad y peligro de empujar el tren delante de la máquina en invierno en lugar de remolcarlo, puesto que es la máquina que lleva todos los varios aparatos para limpiar la vía de la nieve y los rieles del hielo. Si la máquina viene detras del tren esto no se puede hacer. Ha sido probado por la esperiencia que una máquina en tales curvas y pendientes puede remolcar de 15 á 20% mas de lo que puede empujar. Lo único que se puede argüir en contra de tener la máquina á la cabeza del tren puede ser el temor de que puedan romperse los enganches y que el tren se lanzara cuesta abajo en las pendientes pronunciadas. Para resguardarse contra tales accidentes los enganches del centro serán construidos especialmente fuertes de tal modo que puedan resistir cualquier golpe mas el peso de 110 toneladas. Faltando el enganche del centro habrán las dos cadenas laterales o de seguridad. estas no serán fabricadas como las cadenas ordinarias laterales de un metal

COMPANIA CONSTRUCTORA TRASANDINA

mas liviano que el del enganche del centro y que con un golpe fuerte se rompen, serán hechas de metal de igual espesor que el que compone el enganche central y tendrán un largo justamente lo suficiente para trabajar en las curvas. Suponiendo que estos tres enganches faltasen, siempre habria el freno automático que se aplica por si solo el momento en que se corte el tren, y este se detendria al instante. A mas de este freno automático, todos los vehiculos tendrán frenos á mano y el furgon, un vehiculo pesado, tendrá ademas un freno de cinta o "pall" extra fuerte.

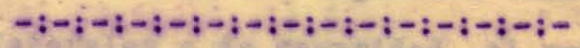
En las bajadas las máquinas naturalmente marcharán á la cabeza de sus trenes. Por consiguiente tomando en consideracion todas estas precauciones, se cree mucho mas seguro arriesgar un casi imposible accidente bajo tales condiciones, que empujar el tren delante de la máquina á grandes velocidades por curvas pronunciadas y en una pendiente de $2\frac{1}{2}\%$, y así correr todo riesgo de accidente.

Carballe

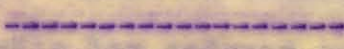
COSE DE PASAJERO DE 1ª CLASE, TIPO COMODIDAD DE DOS ASIS.

En. 525
 Total - En. 504
 En. 591

COMPANIA CONSTRUCTORA TRASANDINA



VEHICULOS PARA PASAJEROS Y CARGA



COCHE DE PASAJEROS DE 1ª CLASE - TIPO BOGIE CORREDOR.

Largo	-	11m. 22
" total	-	12m. 67
Ancho	-	2m. 59

Con dos compartimentos, cada uno con 24 asientos o 48 en todo.
 Distancia entre asientos 0m. 406

W.C. y Lavatorio en compartimentos separados uno á cada lado del pasadizo en el centro del coche.

Ancho del pasadizo - 0m. 457.

Los coches tendrán ventanas dobles de vidrio cilindrado como tambien persianas, ventilacion ámplia y todas las demas comodidades de costumbre.

COCHE DE PASAJEROS DE 2ª CLASE - TIPO BOGIE.

Estos serán del mismo tipo y dimensiones que los coches de primera clase y tendrán 52 asientos.

COCHE DE PASAJEROS DE 1ª CLASE - TIPO CORREDOR DE DOS EJES.

Largo	-	5m. 385
" total	-	6m. 604
Ancho	-	2m. 591

Estos coches tendrán 20 asientos, W.C. y Lavatorio, como tambien todas las demas comodidades de costumbre con ventanas dobles de vidrio y persianas iguales á los de bogie.

COCHE DE PASAJEROS DE 2ª CLASE - DOS EJES.

Estos serán del mismo tipo que los de 1ª clase y tendrán 22 asientos.

COMPANIA CONSTRUCTORA TRASANDINA

VEHICULOS PARA PASAJEROS Y CARGA

MEMORIA JUSTIFICATIVA.

Se verá que se han consultado para el uso de la via vehiculos tanto de dos como de cuatro ejes y por las razones siguientes:

Aunque vehiculos de bogie, cuando se encuentran bien cargados, corren con mayor suavidad y la tara es menor en proporcion á la carga llevada, que los de dos ejes, no es siempre posible cargar á lo máximo un bien diseñado vehiculo de bogie de pasajeros o carga mas todavia en un sistema chico como esto.

Tomando primeramente el servicio de pasajeros. Presumiendo que se presenten unos pocos pasajeros en exceso de los que el tren de costumbre puede acomodar, o que alguien pida un coche reservado, tener que agregar un vehiculo de cuatro ejes, pesando 12 á 14 toneladas, seria sobrecargar la locomotora, mientras que un vehiculo liviano de dos ejes seria suficiente.

y respecto á carga ocurrirá muy á menudo que por ejemplo en una de las estaciones intermediarias no hay carga suficiente o carga de una naturaleza especial, para cargar completamente un wagon de bogie con capacidad de 20 toneladas, mientras que un wagon de dos ejes con capacidad de 8 toneladas, seria suficiente.

Por consiguiente habiendo dado las razones por tener que emplear tales vehiculos (un mal pero un mal que se hace necesario) todo lo que se puede hacer es limitar su uso en lo posible y hacerles construir de tal manera que la tara en comparacion con la capacidad será en una proporcion la mas favorable posible. Siendo las pendientes tan fuertes y la carga tan limitada todo esfuerzo debe hacerse tanto en el diseño como en la construccion para reducir la tara

del vehículo en proporción á las cargas que llevarán y utilizar al extremo las capacidades máximas de la trocha. Por esta razón el tren rodante ha sido diseñado para asegurar tales capacidades. En muchos sistemas el ancho y altura están sacrificados sin razón.

Esto en sistemas de trocha normal no es de importancia vital. Aquí en embargo el caso es muy distinto pues el mayor peso arrastrado por las locomotoras será solamente 110 toneladas. No obstante, si todo provecho se obtiene de estas 110 toneladas utilizando al extremo el largo, ancho y altura de los vehículos, la proporción de pasajeros transportados al número de coches empleados y la proporción de peso de la carga á la tara de los wagones, puede representar una carga provechosa.

En tiempos pasados pueda haber habido razones para limitar las dimensiones del tren rodante, pero ahora, como se ha probado que vehículos de las medidas aquí citadas pueden correr con toda seguridad, y tomando en consideración que el ancho total del arado de nieve "Rotary" que actualmente está en la línea Trasandino Argentino, es de 3m. 08 (10' 1") y que esta máquina corre con toda seguridad; que el ancho de la locomotora es 2m. 743 (9'), no sería lógico limitar el ancho del tren rodante, pues de este modo se limitaría la capacidad de los coches de pasajeros á llevar tres pasajeros en cada fila en vez de cuatro segun lo diseñado. Esta reducción en el número de pasajeros llevado no permitiría de una reducción equivalente en el peso del vehículo y la locomotora tendría que arrastrar una cantidad innecesaria de peso muerto, lo que impediría que se agregue otro vehículo llevando una carga útil para recompensar el número reducido de pasajeros llevado en cada coche.

Los coches de pasajeros de primera clase tendrán ventanas dobles de vidrios cilindrados y además persianas para protección contra la tierra y el frío, y serán calentados en el invierno por el mejor sistema, aparatos para la ventilación serán colocados debajo del techo reduciendo á un mínimo las corrientes de aire. Los asientos estarán muy cómodos y el espacio entre uno y otro amplio para asegurar comodidad.

EXMO SEÑOR

Los compartimentos para W.C. y Lavatorio estarán separados y además los coches estarán provistos de todos los aparatos de costumbre para asegurar la comodidad.

En seguida se cita las dimensiones de algunos F.F.C.C. de trocha angosta:-

"En el F.C. 'Bernese Oberland', trocha un metro, los coches tienen 12m. 192 (40') de largo por 2m. 70 (8' 10 1/2") de ancho y llevan 60 pasajeros."

"En el F.C. 'Nilgiri' India, trocha un metro, los coches son 10m. 193 (36') de largo."

"En el F.C. 'Petropolis' Brasil, trocha 80 cent. los coches llevan 60 pasajeros."

"En el F.C. 'Monestrol' Montserrat, España, trocha un metro, los coches llevan de 50 á 60 pasajeros."

"En el F.C. de 'Tocopilla', trocha 1m. 067 (3' 6") los coches tienen un largo de 12m. 192 (40") excluyendo las plataformas."

"En el F.C. 'Snowdon Mountain' Inglaterra, trocha 0m. 80 (2' 7 1/2") los coches tienen 11m. 582 (38') de largo y llevan 56 pasajeros."

En la America del Norte es costumbre construir los vehículos para trocha de un metro casi de las mismas dimensiones que los de trocha de 1m. 435 (4' 8 1/2"), o sea alrededor de 13m. 716 (45') de largo y 2m. 54 (8' 4") de ancho.

Por consiguiente es de observarse que las dimensiones del material rodante aquí proyectadas no son mas grandes que las de muchos otros ferro-carriles aunque mayores que los empleados en algunas otras de trocha de un metro.

Carthage

*Manager Chief Engineer
Mr The Gasanque Construction Co
Luzerne*