

DIRECCION JENERAL DE OBRAS PÚBLICAS

ION TÉCNICA
DEL
IL TRASANDINO
EL JUNCAL

CONSTRUCCION DE LAS OBRAS. ... en ... de la ...
... ..

G R T E E .- El perfil de la plataforma se hará con inclinacion de 3% hacia los lados. En los cortes en curva se dará la inclinacion en un solo sentido hacia el centro de la curva e igual a la que debe llevar el carril.

I N S T R U C C I O N E S

El ancho de la plataforma de corte ... será de 3.60 metros. Estas fosas tendrán una profundidad de un ancho en el fondo de 0.30 m.

FERROCARRIL TRASANDINO POR JUNCAL

el fondo de 0.30 m. ... el lado del corte será de 1/1 i en conformidad con las inclinacion del chafal del corte.

CLAUSULAS DEL CONTRATO DE CONCESION

i con los Informes respectivos aprobados por la

DIRECCION JENERAL DE OBRAS PUBLICAS.

La inclinacion sobre la vertical de los taludes del corte será #####

- i = 1.5/1 en terreno suelto o movedizo,
- i = 1/1 en terreno blando formado de tierra o capas heterogéneas o descompuestas.
- i = 1/2 en rocas blandas o terreno sólido con estratos inclinados hacia el corte.
- i = 0 en terreno compacto o con estratos en contra del corte.

Santiago, Abril 13 de 1905

Mano firmada

Ingeniero Inspector.

La altura de los cortes, ... no deberá exceder, en ningun caso, de una altura mayor de 10 metros se está ... a media altura.



DIRECCION JENERAL DE OBRAS PÚBLICAS

DIRECCION TÉCNICA
DEL
FERROCARRIL TRASANDINO
POR EL JUNCAL

COMPLETACION DE LAS OBRAS.

.....

CORTES .- El perfil de la plataforma se hará con inclinacion de 3% hácia los lados. En los cortes en curva se dará la inclinacion en un solo sentido hácia el centro de la curva e igual a la que debe llevar el durmiente.

El ancho de la plataforma en corte, medido entre las aristas interiores de los fosos laterales, será de 3.60 metros. Estos fosos tendrán una profundidad i un ancho en el fondo de 0.30 m.; su talud del lado del riel será de 1/1 i el otro seguirá la inclinacion del chaflan del corte, en conformidad con la naturaleza del terreno. De esto resulta que el ancho total del corte al nivel de la plataforma será:

$3.60 + 1.20 + 2 \times 0.30 = 5.40$ i será un ancho de:

La inclinacion sobre la vertical de los taludes del corte será:

- $i = 1.5/1$ en terreno suelto o movedizo.
- $i = 1/1$ en terreno blando formado de tierra o capas heterogéneas o descompuestas.
- $i = 1/2$ en rocas dislocadas o terreno sólido con estratos inclinados hácia el corte.
- $i = 0$ en terreno compacto i sólido o con estratos en contra del corte.

La altura de los cortes, medida en el eje, no deberá exceder, en ningun caso, de 20 metros. Para una altura mayor de 10 metros se establecerán banquetas de 0.40 a media altura.

Quando el terreno natural tenga declive transversal hácia el corte, se practicarán fosos del lado arriba del

DIRECCION JENERAL DE OBRAS PÚBLICAS

INSPECCION TÉCNICA
DEL
CARRIL TRASANDINO
POR EL JUNCAL

corte, apartando su arista interior a un metro de la del dhaflan de este, i botando la tierra que se saque de la escavacion, junto con los desmontes del corte.

Estos fosos se harán tambien en todos los cortes amenazados por la acumulacion de aguas lluvias o provenientes del derretimiento de nieves.

En los cortes a media falda, en terrenos mui inclinados, se defenderá el pié de los terraplenes con un parapeto de mamposteria en seco, suficientemente profundizado para darle estabilidad i que sobre salga unos 0.50 m. de la superficie del terreno.

TERRAPLENES. - Como en los cortes, la formacion de los terraplenes deberá tener una inclinacion para el escurrimiento de las aguas.

La plataforma de los terraplenes tendrá un ancho de:

3^m.60 para alturas inferiores a 10 metros

3^m.80 " " " de 10 a 20 metros

4 m. " " " superiores a 20 metros.

Cuando el terreno tiene declive transversal hácia el terraplen, se establecerán fosos del lado arriba, apartando su arista interior a un metro del pié del talud del terraplen.

Si el terreno en que descansa el terraplen tiene declive pronunciado, se labrarán escalones de 0.50 a 1 metro de altura con lijera inclinacion hácia las paredes verticales i se defenderá el pié con un parapeto de mamposteria en seco como en los terraplenes establecidos en terrenos a media falda.

El talud de los terraplenes será el de la formacion natural de las tierras, sin que pueda exceder de 1.5/1.

DIRECCION JENERAL DE OBRAS PÚBLICAS

PECCION TÉCNICA
DEL
CARRIL TRASANDINO
POR EL JUNCAL

El pié de los terraplenes que se encuentran amena-
zados por un rio, se protegerá contra las creces con
defensas adecuadas.

Quando la altura del terraplen exceda de 10 metros
la capa superior de este será formada con materias pro-
venientes de desmontes que contengan bastantes piedras,
hasta un espesor de 1 a 2 metros.

La altura de los terraplenes no podrá exceder de
30 metros.

GALIBOS .- El galibo mínimo de las obras de construccion, tené
drá las siguientes dimensiones:

Al nivel de los rieles su ancho será	2 ^m 48
A 0 ^m 20 de altura	2.75
" 0.50 " "	3.22
" 1.00 " "	3.70
" 3.40 " "	3.70
" 3.80 " "	3.00
" 4.50 " "	0.76

TÚNELES .- La seccion libre de los túneles, tendrá las dimen-
siones principales indicadas a continuacion:

Al nivel de los rieles su ancho será.....	4 ^m 00
A 3 ^m 00 de altura	4.00
" 5.00 " "	0.00

El piso de los túneles DEBERÁ TENER una inclinacion
de 3% a ámbos lados del eje en los en recta i hácia un
solo lado en los en curva.

Todos los túneles llevarán cunetas, con un ancho de
0^m40 en el fondo, el cual estará a lo ménos a 0^m30 bajo
el nivel de la formacion en el centro de la via.

El costado interior de las cunetas se formará con

DIRECCION JENERAL DE OBRAS PÚBLICAS

PECCION TÉCNICA
DEL
CARRIL TRASANDINO
POR EL JUNCAL

1 parte de cemento
mampostería hasta el nivel inferior del durmiente, dejando salida a las aguas a lo ménos cada dos metros.

Si el túnel nesecita un revestimiento, será este de un espesor mínimo de 0.^m50 en pié derecho i bóveda.

Tanto en los túneles sin revestimiento como en los revestidos, se practicarán nichos de 2.^m00 de ancho i alto por 1.^m00 de profundidad. Estos nichos irán a un solo lado del túnel i cada 50 metros.

El revestimiento de los túneles que lo necesiten, se hará usando concreto, ejecutándose el trabajo en la forma siguiente:

Se colocará a cada lado del túnel una banquetta de concreto de 0.^m25 de alto i del largo que lo permitan los tablonés que se usan para formar los cajones.

Apoyados a esas banquettas se colocarán postes verticales que a su vez apoyarán su extremo superior por medio de trozos de madera o cuñas al cerro firme i por medio de guías o transversas se mantendrán los postes verticales i a distancias conveniente.

Los muros de revestimiento serán formados hasta el arranque de la bóveda por capas de concreto, iguales a las banquettas en alto i largo, colocando uno a uno los tablonés que deberán formar el cajon, segun vayan necesitándose.

La bóveda se construirá por el mismo sistema hasta llegar a la altura correspondiente a 45° de elevacion desde el centro de ella, a cada lado.

Se cerrará la bóveda en secciones no mayores de 1.^m25 en el sentido lonjitudinal del túnel.

El concreto que se use para los muros i para la bóveda hasta los 45°, se compondrá de:

DIRECCION JENERAL DE OBRAS PÚBLICAS

INSPECCION TÉCNICA
DEL
FERROCARRIL TRASANDINO
POR EL JUNCAL

1 parte de cemento

3 " " arena

6 " " piedra chancada

i el que se emplee para cerrar la bóveda se formará de:

1 parte de cemento

3 " " arena

5 " " piedra chancada.

Las cabezas de los túneles se establecerán con muros de vuelta, si el terreno inmediatamente superior es resistente, i con muros en ala, si el talud ejerce presión hácia el exterior. La bóveda del túnel se prolongará de 2 o mas metros, para recibir los desmontes de derrumbes eventuales i. al efecto, irá cubierta con una capa de concreto con cemento de 0^m.15 de espesor i sobre ésta se entenderá una chapa rica en cemento de 0^m.03 de espesor, colocando encima una capa de lastre de 0^m.50 de espesor mínimo.

La altura de los cortes de acceso a los túneles, no deberá exceder de 20 metros.

SOSTENIMIENTO.- Los muros de sostenimiento se harán de piedra en seco i tendrán la forma i dimensiones indicadas en el croquis segun su altura.

La base de los muros deberá establecerse en terreno que no sea deleznable, considerándose como bueno, el terreno pedregoso aunque provenga de derrumbes.

La piedra que se use en el frente de los muros, deberá ser desbastada en su asiento i superficie superior presentando caras regulares para conservar el talud; estas piedras no deberán tener menos de 0^m.50 en el sentido de su penetración. El resto del muro podrá ser formado con piedras tal como se encuentran en la localidad, siempre que sean

DIRECCION JENERAL DE OBRAS PÚBLICAS

PECCION TÉCNICA
DEL
CARRIL TRASANDINO
POR EL JUNCAL

i cuidando que las del cuerpo del muro no tengan ménos de 0.30 en su menor dimension.

para Las piedras se acuñarán convenientemente para darles firmeza en su asiento i se cuidará que la traba sea bien hecha en el frente de los muros.

DEFENSAS CONTRA RODADOS. - La ejecucion de estas obras

se sujetará a las bases jenerales siguientes:

a) Escavaciones.- El chaflan de los cortes de la linea, en ambos extremos de la defensa, debe ser formado considerando el muro como de sostenimiento.

b) Fundaciones.- El muro deberá fundarse en terreno firme, pudiendo clasificarse en esta categoria el material grueso de los rodados, debidamente reconocido por el Ingeniero Inspector.

c) Muros.- Serán de mamposteria de piedra i mortero de cemento. Se prolongarán a ámbos lados de la quebrada a lo ménos 5 metros del punto en que su parte superior encuentra la linea del chaflan del corte i, desde allí, se reducirá su altura hasta concluir a los 6 metros para formar las alas.

Para evitar la acumulacion de las aguas en la parte posterior del muro, se dejarán en éste una serie de barbacanas a los niveles diferentes, debiendo ir alternados i a una distancia de 5 metros las de una misma fila.

d) Relleno.- El relleno de la quebrada detras del muro, se hará con material grueso colocado con las precauciones necesarias i empleando la piedra, siempre que sea posible. Se le dará a lo ménos la misma inclinacion que la techumbre de la galeria.

DIRECCION JENERAL DE OBRAS PÚBLICAS

CCION TÉCNICA
DEL
ARRIL TRASANDINO
R EL JUNCAL

Cuneta.- Al pié del muro deberá formarse una cuneta para el desagüe, en la misma forma que la indicada para los túneles.

Galeria.- La galeria deberá cubrir toda la estension del muro, con escepcion de las alas.

Esta cubierta tendrá una inclinacion de 1 i 3; será formada con vigas de $0^m.30 \times 0^m.30$ colocadas a dos metros de distancia libre i apoyadas por un lado en el muro i por el otro en una solera de $0^m.30 \times 0^m.30$, continuada en todo el largo de la galeria.

Las vigas irán reforzadas en la parte central con una sopanda de $0^m.20 \times 0^m.30$, mantenidas por dos tornapuntas de la misma dimension. La union de éstas se afianzará con piezas de fierro apernadas. La tornapunta que descansa sobre el muro se anclará por medio de un tirante de fierro que atraviese el muro en todo su espesor, siguiendo la direccion de aquélla.

El afianzamiento de las vigas al muro se hará igualmente por medio de un tirante de fierro apernado a la viga, i que atraviese la solera i el muro, inclinado como el anterior.

Los postes se reforzarán con puntales de $0^m.25 \times 0^m.25$ con las amarras transversales que se indican en el croquis. La diagonal será de $0^m.12 \times 0^m.25$ i los cepos de 0.10×0.15 .

Los postes con sus puntales, descansarán sobre travesaños de $0^m.20 \times 0^m.30$, los cuales a su vez irán asentados en longuerinas de $0^m.15 \times 0^m.30$. En los terraplenes estas longuerinas descansarán sobre postes o pilotes de $0^m.30 \times 0^m.30$, los cuales irán enterrados a lo ménos de dos metros.

La cubierta de la galeria se hará con tablonces de $0^m.15$ debajo del extremo del

DIRECCION JENERAL DE OBRAS PÚBLICAS

PECCION TÉCNICA
DEL
CARRIL TRASANDINO
POR EL JUNCAL

0.10 de espesor, los que a su vez irán revestidos con planchas de fierro N° 18 B.W.G.

Con el objeto de impedir la entrada de la nieve al interior de la galería, se revestirá el costado con una entablado de 0.05 de espesor, clavado sobre los puntales.

VIA.

Via.- Los rieles de la via serán de acero de 0.10 de altura, con un peso de 25,5 kg. por metro corrido.

El eclisamiento se hará con dos eclisas cantoneras de 430 m/m de largo i cuatro pernos de union.

La clavadura se hará en los durmientes intermedios, con dos clavos fijados diagonalmente a 65 m/m de la arista; i en los durmientes de contrajuntura con tres clavos de los cuales dos irán apoyados en los extremos de las eclisas, todos a 65 m/m de la arista correspondiente.

Los durmiente de contrajuntura irán a 0.50 de eje a eje i a 0.73 los demas.

En las curvas de radio inferior a 200 metros, se colocará un durmiente mas por collera i dos si el radio baja a 150 metros.

Los durmientes serán de roble pellim de 0.20 X 0.12 X 1.80

En la via en cremallera los durmientes serán metálicos i la cremallera se compondrá de tres bandas de acero de 20 m/m de espesor, con dientes de 110 m/m de altura colocados con un claro de 40 m/m.

Se impedirá el arrastre de la via en cremallera, su jetándola con macizos de albañilería adecuados.

Los aparatos de la via, como cambios, cruzamientos, etc. se colocarán fuera de la parte en cremallera. Se evitarán tambien los pasos a nivel en esta parte de la via.

La capa de lastre será de 0.15 debajo del extremo del

DIRECCION JENERAL DE OBRAS PÚBLICAS

SECCION TÉCNICA
DEL
ARRIL TRASANDINO
R EL JUNCAL

durmierte o de un espesor de 0.^m37 hasta el nivel superior del riel, con 0.^m15 fuera del extremo del durmierte al nivel del riel i talud de 5/4.

El ancho de las entrevias tendrá un mínimo de 2.00 m.

EFICIOS.- Las murallas se harán de concreto de 0.^m35 de espesor, reforzando los ángulos con barras horizontales, embebidas en el concreto.

La enmaderacion de los tabiques divisorios se rellenará con concreto hasta un metro de altura e irá entablada por ámbas caras en el resto.

Las maderas que se emplearán son:

Pino oregon, para envigados, armaduras, marcos de puertas i ventanas.

Roble, para enmaderacion de tabiques.

Raulí, para entablado de pisos, guarda polvos, cornizas, pilastras i molduras de puertas o ventanas.

Alamo, para tableros de puertas i ventanas.

Los techos se harán de fierro galvanizado, cuidando de colocar entre éste i el cielo de las piasas una capa aisladora de barro de 5 m/m de espesor.

Las canales de cañones de aguas lluvias, serán de fierro galvanizado.

POSTERIAS, MEZCLAS I CONCRETOS.- Las albañilerias para puentes, viaductos, sifones, muros, edificios, etc. i para los cuales no se especifican especialmente, serán de las siguientes categorías:

Fundaciones.- En las fundaciones podrán emplearse los siguientes materiales:

Concreto, formado por 1 de cemento, 3 de arena i 5 de piedra.

Albañileria de piedra formada por 1 de cemento i 5 de a-

DIRECCION JENERAL DE OBRAS PÚBLICAS

SECCION TÉCNICA
DEL
ARRIL TRASANDINO
POR EL JUNCAL

Nº 58.

...
Santiago, Abril 23 de 1905.

Albañileria de ladrillos con mezcla de uno de cemento
i 5 de arena.

Macizos i muros en elevacion.

Piedras desbastadas con mezcla de 1 de cemento i 4 de
arena.

Piedras canteadas " " " " " " " " 3 de
arena.

Ladrillos " " " " " " " " 4 de
arena.

Concreto formado de 6 partes de piedra, 1 de cemento i
3 de arena.-

una visita de inspeccion a los trabajos de la linea i al mis-
mo tiempo para instalar al inspector en el Juncal i darle las
instrucciones del caso.

Verbalmente comunicare a Ud. lo que piensa
al Director Jeneral de Obras Públicas sobre las modificacio-
nes que conviene se hagan al proyecto de casa oficina i taller
anexo en el Juncal.

Saluda a Ud.

Ingeniero Inspector